

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย

ผู้รายงาน : นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์

ปีที่รายงาน ปีการศึกษา 2562

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย 1) เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย 3) เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ 4) เพื่อร่างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและ 5) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 15 คน 2) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน 3) ผู้อำนวยการโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน 4) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน 5) ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชม์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน 6) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา และยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 63 คน 7) นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 388 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) 8) ผู้ปกครองของนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและได้รับคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 388 คน 9) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นผู้อำนวยการสถานศึกษา และครู จำนวน 13 คน โดยผู้ให้ข้อมูลให้ข้อมูลแยกตามขั้นตอนการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสังเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบรวบรวมข้อมูลรวมจำนวน 14 ฉบับ เก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 จากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยแยกตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้องค์ประกอบจำนวน 12 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) ผู้นำมีภาวะผู้นำ 2) นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา 3) การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4) การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6) การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7) การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 8) การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะ

เต็มศึกษา 10) การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 11) การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและ 12) การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

2. สภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 กำหนดเกณฑ์สภาพการปฏิบัติของการบริหารงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด หากผลการศึกษามีระดับคุณภาพต่ำกว่าระดับมากที่สุด ถือว่าเป็นสภาพปัญหาที่ จำเป็นต้องพัฒนา ผลการศึกษาพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อแยกพิจารณา เป็นรายองค์ประกอบ การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ย สูงสุด รองลงมา คือ ผู้นำมีภาวะผู้นำ อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนองค์ประกอบอีก 10 องค์ประกอบ อยู่ในระดับมาก จัดเรียงค่าเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุด ได้แก่ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษา การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา การจัดโครงสร้าง การบริหารงานสะเต็มศึกษาการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็ม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและการจัดบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา ตามลำดับ ซึ่งถือเป็นปัญหาของการบริหาร งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ที่ต้องพัฒนาให้มีคุณภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด ด้านปัญหาและข้อเสนอแนะจากการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 พบว่า เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 15 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ คณะกรรมการยังไม่มีประสบการณ์ในการบริหารงานสะเต็มศึกษา จำนวนความถี่สูงสุด รองลงมา คือ งบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานไม่เพียงพอและควรกำหนดปฏิทินการดำเนินงานให้มีความชัดเจน

3. แนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบจากการสังเคราะห์กระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียนต้นแบบตามองค์ประกอบที่มีผล ต่อการบริหารสะเต็มศึกษา จำนวน 12 องค์ประกอบ ได้รายการปฏิบัติที่แสดงถึงกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา องค์ประกอบละ 5 รายการปฏิบัติ รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 รายการปฏิบัติ

4. ผลการตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของ การบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการ ตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ไปใช้ประโยชน์ ผลการร่างรูปแบบได้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย 1.1) ผู้นำมีภาวะผู้นำ 1.2) นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา 1.3) การจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและ 1.4) การจัดโครงสร้างการบริหาร

งานสะเต็มศึกษา องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ 2.1) การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.2) การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.3) การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 2.4) การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 2.6) การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.7) การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.8) การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและ 2.9) การจัดทำสารสนเทศและการรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) บทนำ 2) หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา 3) รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ และ 5) ภาคผนวก ซึ่งประกอบด้วยปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ผลการตรวจสอบ พบว่า

รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านความเหมาะสมและความสอดคล้อง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความถูกต้อง ส่วนความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งด้านความเหมาะสมและความถูกต้อง และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยความสอดคล้องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความถูกต้องและด้านเหมาะสม ส่วนด้านความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากและความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ด้านระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และพบว่า ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพสูงกว่า ปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและปีการศึกษา 2561 พบว่า องค์ประกอบการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 ผู้บริหารได้รับรางวัลจำนวน 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มากกว่าปีการศึกษา 2560 ที่ได้รับรางวัลจำนวน 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 50.00

5.2 คุณภาพของครูผู้สอนสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย ด้านระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ภาพรวม อยู่ในระดับมากและปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และพบว่าปีการศึกษา 2561 มีระดับปฏิบัติสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ปีการศึกษา 2560 พบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนที่ได้เรียนรู้ จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม พบว่า ขั้นตอนการระบุ ปัญหาอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับ มากเช่นกัน ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด และปีการศึกษา 2561 พบว่า ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษาประเมินตนเอง อยู่ในระดับ มากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประเมินครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดการ เรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มี ค่าเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและ ด้านรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 ครูได้รับรางวัลจำนวน 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 5.56 ปีการศึกษา 2560 ครูได้รับรางวัลจำนวน 8 รายการ คิดเป็นร้อยละ 14.81 และ ปีการศึกษา 2559 ครูได้รับรางวัลจำนวน 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 5.56

5.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ด้านระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับ มากเช่นกันและปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อแยกตามขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 ขั้นตอนการระบุปัญหาอยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมาก ส่วนขั้นนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการอยู่ในระดับมากเช่นกันแต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปีการศึกษา 2561 ขั้นตอนการระบุปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ขั้นรวบรวมข้อมูลและ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อยู่ในระดับมาก ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุดและด้านรางวัลที่นักเรียนได้ด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 นักเรียนได้รับรางวัลจำนวน 19 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.89 และปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.59 โดยรางวัลที่นักเรียนได้ระดับชาติ ปีการศึกษา 2561 ได้รับรางวัลจำนวน 14 รายการ ซึ่งมากกว่าปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้รับจำนวน 8 รายการ

5.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยปีการศึกษา 2560 ภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก และปีการศึกษา 2561 ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด แยกพิจารณาแยกด้าน พบว่า ปีการศึกษา 2560 ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด และปีการศึกษา 2561 ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกันและมีค่าเฉลี่ยรองลงมา

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนา รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนากระบวนการบริหารสะเต็มศึกษาให้มีคุณภาพ โดยดำเนินการสังเคราะห์องค์ประกอบองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ นำมาร่างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ ได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้สามารถพัฒนางานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายให้มีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ งานเกิดประสิทธิผลและประสิทธิผล มีคุณภาพตามเป้าหมายของโรงเรียน อันจะส่งผลให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะที่กำหนดไว้ในหลักสูตรอย่างครบถ้วน รวมถึงนักเรียนมีความพร้อมในการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น อีกทั้งจะสามารถเป็นแนวทางให้การบริหารงานอื่นๆของโรงเรียนและเป็นแบบอย่างให้กับโรงเรียนที่สนใจนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ไปประยุกต์ใช้ อันจะส่งผลให้มีการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาโดยภาพรวมของโรงเรียนให้สูงขึ้นและเกิดความยั่งยืนต่อไป

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ยงยุทธ ยะบุญธง อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดร.ธวัช ชุมชอบ ผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม รศ.ดร.ชาติรี ฝ่ายคำตา อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นางสาวเกษแก้ว ภักดี รองผู้อำนวยการโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย และนางกานดา ช่วงชัย ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ โรงเรียนแม่จันวิทยาคม ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาการสร้างสรรค์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนได้ให้แนวคิด คำแนะนำ ด้วยความทุ่มเทและเอาใจใส่ด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร คณะครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา คณะครู และนักเรียนทุกคน ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยและพัฒนารูปแบบ รวมถึงอนุเคราะห์ให้ใช้เครื่องมือในการวิจัย มีส่วนร่วมในการพัฒนารูปแบบ และให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จนได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน เป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็น กตเวทิตาแต่บิดามารดา ผู้มีพระคุณ และบูรพาจารย์ทุกท่าน ตลอดจนลูกๆที่ทำให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

ศุภรินทร์ พรหมรินทร์

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
1.2.4 การพัฒนาคุณภาพโรงเรียนสู่คุณภาพ	38
1.2.5 การพัฒนาโรงเรียนสู่คุณภาพ	41
1.3 การบริหารงานวิชาการ	47
1.3.1 ความหมายของการบริหารงานวิชาการ	
1.3.2 ความสำคัญของการบริหารงานวิชาการ	
1.3.3 กระบวนการบริหารงานวิชาการ	48
1.4 การบริหารงานฝ่ายวิชาการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	49
1.4.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	
1.4.2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	50
1.4.3 คณะกรรมการบริหารงานส่งเสริมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	51
1.4.4 บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการงานส่งเสริมศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	
2.ส่งเสริมศึกษา	52
2.1 ความหมายของส่งเสริมศึกษา	
2.2 ประวัติของส่งเสริมศึกษา	53
2.3 นโยบายและแผนการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาในประเทศไทย	57
2.4 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดส่งเสริมศึกษา	65
2.5 แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ส่งเสริมศึกษา	66
2.6 การวัดและประเมินผลตามแนวทางส่งเสริมศึกษา	67
3.วิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม	69
3.1 ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	
3.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	70
3.3 ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	71
3.4 ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ	72
4.รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ	73
4.1 ความหมายของรูปแบบ	74
4.2 ประเภทของรูปแบบ	75
4.3 องค์ประกอบของรูปแบบ	76
4.4 ลักษณะรูปแบบที่ดี	77

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ขั้นตอนที่ 5 ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	180
5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	181
5.2 คุณภาพของครูผู้สอนสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	186
5.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	193
5.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	198
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	215
1.วัตถุประสงค์การวิจัย	
2.สรุปผลการวิจัย	
3.อภิปรายผลการวิจัย	221
4.ข้อเสนอแนะ	234
5.การนำผลการวิจัยและพัฒนาไปปฏิบัติและเผยแพร่	236
บรรณานุกรม	238
ภาคผนวก	248
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	249
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	252
ภาคผนวก ค ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของเครื่องมือวิจัย	259
ภาคผนวก ง สรุปผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบ	330
ภาคผนวก จ เครื่องมือวิจัย	342
ภาคผนวก ฉ ค่าความเชื่อมั่น(Reliability)ของเครื่องมือวิจัย	424
ภาคผนวก ช ผลการร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	429
ภาคผนวก ซ รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	455
ภาคผนวก ฌ ผลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้จากเครื่องมือวิจัยทุกฉบับ	471
ภาคผนวก ญ รางวัลของโรงเรียน ครูและนักเรียนจากรายงานผลการจัด การศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	489
ภาคผนวก ฎ ภาพการดำเนินการวิจัยและการพัฒนางานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	499
ภาคผนวก ฐ เอกสารหลักฐานการเผยแพร่ผลงาน	526

สารบัญ(ต่อ)

		หน้า
ภาคผนวก ข	คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	538
ภาคผนวก ค	การสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	636

สารบัญตาราง

		หน้า
ตาราง 2.1	ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ	35
ตาราง 2.2	ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มุ่งความเน้นความเป็นเลิศ	40
ตาราง 2.3	ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	108
ตาราง 3.1	แสดงเกณฑ์การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	150
ตาราง 4.1	ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้	158
ตาราง 4.2	ระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559	159
ตาราง 4.3	ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559	160
ตาราง 4.4	ผลการสังเคราะห์กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียนต้นแบบตามองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษา	162
ตาราง 4.5	ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560	172
ตาราง 4.6	ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561	174
ตาราง 4.7	ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560	177
ตาราง 4.8	ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561	179
ตาราง 4.9	คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560	182

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4.10 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพของการ บริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560	183
ตาราง 4.11 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561	184
ตาราง 4.12 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพของการ บริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561	185
ตาราง 4.13 จำนวนรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา	186
ตาราง 4.14 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามกลุ่ม ผู้ประเมิน	187
ตาราง 4.15 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอน การจัดกิจกรรม	188
ตาราง 4.16 ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านระดับปฏิบัติของครูด้านการจัด กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	191
ตาราง 4.17 จำนวนรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา	193
ตาราง 4.18 คุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามระดับ ชั้นเรียน	194
ตาราง 4.19 คุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	195
ตาราง 4.20 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพนักเรียนจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	196
ตาราง 4.21 จำนวนรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา	198
ตาราง 4.22 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตาม ด้านการประเมิน	

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4.23 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล	200
ตาราง 4.24 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามองค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา	201
ตาราง 4.25 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการดำเนินการ ตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	202
ตาราง 4.26 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้ รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล	204
ตาราง 4.27 พึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้ รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็มศึกษา	205
ตาราง 4.28 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	206
ตาราง 4.29 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล	208
ตาราง 4.30 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา	209
ตาราง 4.31 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียน จากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	210
ตาราง 4.32 แสดงสรุปผลการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	211

สารบัญแผนภาพ

	หน้า
แผนภาพ 1.1 กรอบแนวทางการวิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	17
แผนภาพ 2.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	49
แผนภาพ 2.2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	50
แผนภูมิ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินวิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	148
แผนภูมิ 4.1 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560	168
แผนภูมิ 4.2 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561	170

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงของสังคมอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยองค์ความรู้เพื่อให้ก้าวทันการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ประเทศที่มีความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ล้วนเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ ประเทศกำลังพัฒนา จึงมีความพยายามในการสร้างความตระหนักและส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อช่วยในการพัฒนาประเทศ โดยมีแนวความคิดที่ว่า การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีคุณภาพสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติได้ และในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนในชาติให้สูงขึ้นได้ เช่นเดียวกับประเทศไทยที่พยายามพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2555:1-2) นำเสนอตัวชี้วัดของสถาบัน IMD (The International Institute for Management Development) ที่แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีสมรรถนะการแข่งขันในเวทีสากลในภาพรวม พ.ศ.2558 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 30 เมื่อเทียบกับประเทศสมาชิกอาเซียน ประเทศไทยเป็นรองสิงคโปร์และมาเลเซีย โดยปัจจัยด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจ มีอันดับลดลง จากอันดับที่ 12 เป็นอันดับที่ 13 ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะเศรษฐกิจในประเทศที่ได้รับผลกระทบจากเศรษฐกิจโลกและพบว่าปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นจุดอ่อนที่สุดและเป็นมาโดยตลอด และปัจจัยย่อยอีก 4 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี (Technological Infrastructure) โครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure) สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (Health & Environment) และการศึกษา (Education) มีอันดับอยู่ต่ำกว่าค่ามัธยฐาน นั้นแสดงให้เห็นว่าความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของประเทศไทยยังต้องให้ความสำคัญและตระหนักถึงปัญหาดังกล่าว โดยเร่งพัฒนาการศึกษา รวมถึงเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางการตลาดโดยเฉพาะด้านเศรษฐกิจ ซึ่งในอนาคตจำเป็นต้องใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งมีส่วนในการดำเนินการทางเศรษฐกิจด้านต่าง ๆ แต่พบว่าคนในประเทศไทยในปัจจุบันยังขาดความรู้ ความตระหนัก ขาดบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และด้านการวิจัย ส่งผลให้เศรษฐกิจของประเทศไทยยังล้าหลังกว่าหลายประเทศ ข้อมูลแรงงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2557: 3) พบว่า แรงงานของประเทศไทยปี พ.ศ.2557 มีจำนวน 38.58 ล้านคน แต่มีจำนวนแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียง 3.79 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 9.82 ในจำนวนนี้มีผู้ที่จบการศึกษาและทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 46.2 ส่วนผู้ที่จบสาขาอื่นคิดเป็นร้อยละ 15.8 ในขณะเดียวกัน กำลังแรงงานที่จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไปทำงานสายอาชีพอื่นมีสูงถึงร้อยละ 38.0 จะเห็นได้ว่าตลาดแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยยังไม่สามารถรองรับแรงงานที่มีอยู่ได้หรือแรงงานที่มีอยู่มีคุณภาพไม่เพียงพอ ดังนั้นการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพัฒนาทักษะกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งต้องเตรียมความพร้อม โดยสนับสนุน

ให้มีการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เพียงพอทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ การจัดการศึกษา จึงควรให้ความสำคัญกับการเรียนการจัดการจัดการเรียนรู้อิงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ คณิตศาสตร์และการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นแนวทางที่สามารถส่งเสริมและให้นักเรียนมีความพร้อมสู่ตลาดอาชีพในอนาคต พร้อมทั้งส่งเสริมให้นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์และเชื่อมโยง ความรู้ชีวิตประจำวันให้มากขึ้น เพื่อใช้ในการเตรียมกำลังคนให้มีความรู้ความสามารถ ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จะช่วยยกระดับมาตรฐาน ความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้นได้ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยให้มีบทบาท สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งต้องสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชน พร้อมทั้ง ส่งเสริมให้ประชาชนสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2555: 13-14) และนโยบายรัฐบาล ของท่านนายกรัฐมนตรี จันทรโอชา นายกรัฐมนตรีให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา โดยกำหนดให้ มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อให้สามารถมีความรู้และทักษะใหม่ ส่งเสริมให้สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลายตามแนวโน้มการจ้างงานในอนาคต โดยปรับกระบวนการเรียนและหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับภูมิสังคม บูรณาการความรู้และคุณธรรม เข้าด้วยกัน เพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การใฝ่เรียนรู้ การแก้ปัญหา โดยเน้นความร่วมมือระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน (คำแถลงการณ์นโยบายของ คณะรัฐมนตรีแถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ.วันศุกร์ที่ 12 กันยายน 2557) และกระทรวงศึกษาธิการ มีนโยบายที่มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษาในสังคมไทย จะต้องให้ความสำคัญกับการสร้าง ความเท่าเทียม พัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งได้ กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านที่ขาดแคลน ส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตร พัฒนาระบบการจัดการศึกษาและพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา เพื่อรองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม เพื่อเป็นฐานการพัฒนา สนับสนุนกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนาและการสร้างนวัตกรรม ในสถาบันการศึกษา

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์จึงได้จัดการศึกษาโดยเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีความพร้อมที่จะศึกษาต่อ มีทักษะและความรู้พื้นฐานเพื่อรองรับ การออกสู่ตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพในอนาคต โดยพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและ มาตรฐาน ตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ว่า เป็นผู้ผู้นำในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและเทียบเคียง มาตรฐานสากล มีคุณภาพ จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์บนพื้นฐานความเป็นไทย ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ภายใต้การบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (แผนกลยุทธ์ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์, 2558 : 7) โรงเรียนดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ให้สอดคล้องกับศักยภาพของโรงเรียน บริบทท้องถิ่นและการจ้างงานของท้องถิ่นในอนาคต ได้แก่ โรงเรียนตั้งอยู่กลางใจกลางอำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายเป็นจังหวัดชายแดน มีภูมิประเทศติดต่อกับ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวและสาธารณรัฐแห่งสหภาพพม่า เป็นเมืองหน้าด่านในการรับ

สินค้ามาจากสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นจังหวัดที่มีการท่องเที่ยวเชิงศิลปะและวัฒนธรรม มีนักท่องเที่ยวมาจากหลายประเทศ โดยเฉพาะสาธารณรัฐประชาชนจีนและกลุ่มชาติตะวันตก โรงเรียนจึงเปิดหลักสูตรภาษาเพื่อการสื่อสารและบริการ ทั้งภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาฝรั่งเศส เปิดหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษและเปิดวิชาภาษาอังกฤษเป็นรายวิชาการเพิ่มเติมให้กับนักเรียนทุกระดับชั้น ซึ่งภาษาอังกฤษมีความสำคัญในการเรียนและการทำงานในอนาคต จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในทุกชั้นเรียนของทุกระดับชั้น (EIS: English for Integrated Study) และเปิดหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย เพื่อสนองความต้องการของนักเรียนและผู้ปกครองที่ต้องการให้บุตรหลานเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสอดคล้องกับตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์มีครูด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ อย่างเพียงพอ มีครูที่มีคุณภาพโดยเป็นครูที่ได้รับการบรรจุตามโครงการครูทายาท สาขาวิทยาศาสตร์ และครูตามโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) จำนวนมาก แต่พบว่า ครูยังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการบรรยาย ให้นักเรียนท่องจำ สอนหนังสือมากกว่าการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้ความรู้และเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมีน้อยมาก และพบว่า ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2559 ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด ทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ค่าเฉลี่ยระดับโรงเรียน $\bar{X} = 46.48$,S.D.=13.05 เป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด คือ $\bar{X} = 49.30$) และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ค่าเฉลี่ยระดับโรงเรียน $\bar{X} = 37.03$,S.D.=6.06 เป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด คือ $\bar{X} = 38.99$) ซึ่งลักษณะของข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) เป็นข้อสอบที่วัดความรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นการวัดความรู้หลากหลายระดับ โดยเฉพาะต้องใช้ทักษะการคิดและจากการประเมินภายนอกรอบที่ 3 ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ในปีการศึกษา 2555 พบว่า ด้านผลการศึกษา ได้รับข้อเสนอให้พัฒนาผู้เรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้มีการศึกษาวิเคราะห์ค้นหาสาเหตุที่ผลสัมฤทธิ์ต่ำ และนำมาวางแผนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนให้เห็นความสำคัญของการทดสอบระดับชาติ และยังเสนอให้ครูปรับเปลี่ยนวิธีการในการจัดการเรียนรู้ ให้มีความหลากหลาย จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ พร้อมทั้งวางแผนการใช้สื่อการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทุกสาระการเรียนรู้ (รายงานประเมินภายนอกรอบสาม, 2555) และยังพบว่า ด้านการบริหารจัดการศึกษา ยังไม่สามารถเสริมสนับสนุนให้ครูจัดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ ในปีการศึกษา 2558 ผู้วิจัยในฐานะรองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการได้เสนอให้โรงเรียนตั้งงานสะเต็มศึกษาเป็นงานหนึ่งของฝ่ายวิชาการ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 เพื่อให้เกิดการนำแนวทางการขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ อย่างเป็นระบบและขับเคลื่อนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ ผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ในปีการศึกษา 2558 พบว่า กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีระดับคุณภาพการดำเนินการ

อยู่ในระดับปานกลาง โดยโรงเรียนกำหนดเป้าหมายระดับคุณภาพ มากที่สุด ซึ่งถือว่ายังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดและพบว่า คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ยังขาดประสบการณ์ในการดำเนินงาน ส่งผลให้คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูและคุณภาพนักเรียนยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดเช่นกัน ซึ่งสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559:142-148) ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอนโยบายการส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย โดยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติ ระดับหน่วยปฏิบัติ ประกอบด้วย ต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันของหน่วยงานระดับปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง ถึงแผนยุทธศาสตร์ประเทศ และแผน Roadmap การพัฒนาการศึกษา เพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถเข้าใจความเชื่อมโยง และพัฒนาแผนปฏิบัติการ เพื่อขับเคลื่อนระดับหน่วยงานให้สอดคล้องกับกรอบการพัฒนาสะเต็มศึกษา แห่งชาติและสอดคล้องกับบริบทของประเทศ ปรับระบบการบริหารจัดการด้านสะเต็มศึกษา ในแต่ละระดับการศึกษาให้มีความชัดเจนถึงผลลัพธ์ (Outcome) พัฒนาหลักสูตรการเรียนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกระดับให้สอดคล้องกับการพัฒนาสะเต็มศึกษา ตั้งแต่หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษาและแผนการเรียนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ยกกระดับคุณภาพครูและสร้างความเข้าใจของการศึกษาเชิงผลลัพธ์เปิดโอกาสให้ภาคเอกชน อุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น เพื่อให้การจัดการศึกษาและพัฒนากำลังคนทางด้านสะเต็ม (STEM) ตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง เร่งรัดพัฒนากำลังคนด้านสะเต็ม (STEM) ขึ้นสู่ระดับมืออาชีพ ทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ให้มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของประเทศ เร่งรัดสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคม ตั้งแต่การสร้างความรู้ความตระหนักและความเข้าใจสะเต็มศึกษา การเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางและการบริหารจัดการการศึกษา ดังนั้น การปฏิรูปการศึกษาภายใต้แนวคิดสะเต็มศึกษา จึงเป็นทางออกที่จะช่วยพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน และจากการที่โรงเรียนเข้าร่วมโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล ได้ใช้แนวทางของการพัฒนาของโรงเรียนมาตรฐานสากล เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ ซึ่งจะทำให้เกิดคุณภาพด้านการบริหารจัดการด้านการจัดการเรียนรู้และคุณภาพของนักเรียน โรงเรียนได้ประเมินผ่านเกณฑ์การบริหารจัดการระบบคุณภาพ เพื่อรับรางวัลระดับโรงเรียน (School Quality Award :ScQA) ในปีการศึกษา 2557 และเป้าหมายของโรงเรียน คือ เสนอขอรับการประเมินและผ่านเกณฑ์การประเมินการบริหารจัดการระบบคุณภาพ เพื่อรับรางวัลสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of Basic Education Commission Quality Award : OBECQA) ในปีการศึกษา 2560 ดังนั้นทุกฝ่ายและทุกงานของโรงเรียนต้องเร่งพัฒนาระบบงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนดดังกล่าว

ผู้วิจัยในฐานะรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการซึ่งรับผิดชอบโดยตรงกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา จึงสนใจพัฒนารูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อพัฒนาระบบการบริหารสะเต็มศึกษา ให้มีคุณภาพ โดยศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่สำคัญและส่งผลต่อคุณภาพ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาจากโรงเรียนต้นแบบที่บริหารงานสะเต็มศึกษาจนประสบความสำเร็จ เพื่อนำมาสร้างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน อันจะส่งผล

ให้นักเรียนมีทักษะตามหลักสูตรที่กำหนด รวมถึงนักเรียนมีความพร้อมในการเรียนต่อในระดับสูงขึ้น ซึ่งรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ที่มีประสิทธิภาพดังกล่าว จะสามารถเป็นแนวทางให้การ บริหารงานอื่น ๆ ของโรงเรียนและเป็นแบบอย่างให้กับโรงเรียนที่สนใจนำรูปแบบการบริหาร งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปประยุกต์ใช้ อันจะส่งผลให้ มีการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาโดยภาพรวมของโรงเรียนให้สูงขึ้นและ เกิดความยั่งยืนต่อไป

คำถามการวิจัย

1. องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นอย่างไร
2. สภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงรายเป็นอย่างไร
3. แนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนต้นแบบมีลักษณะเป็นอย่างไร
4. รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะอย่างไร
5. การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ไปใช้ในโรงเรียนมีผลอย่างไรและผู้เกี่ยวข้อง มีความพึงพอใจต่อการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย อยู่ในระดับมากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
3. เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนต้นแบบ
4. เพื่อร่างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
5. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขอบเขตการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการ บริหารการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การบริหารงานวิชาการ การบริหารงานสะเต็มศึกษา

การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) รูปแบบและการพัฒนา รูปแบบการบริหารการศึกษา โดยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก คือ ข้อมูลที่ส่งเคราะห์ได้ตรงกัน เกินร้อยละ 50 ขึ้นไป นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับ

2.1 การบริหารการศึกษา ประกอบด้วย ความหมายการบริหาร ความหมาย การบริหารการศึกษา แนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารการศึกษา แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหาร การศึกษา แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล

2.2 การบริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย ความหมายของการบริหารสถานศึกษา ขอบข่ายการบริหารงานสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล การพัฒนาคุณภาพโรงเรียนสู่คุณภาพ

2.3 การบริหารงานวิชาการ ประกอบด้วย ความหมายของการบริหารงานวิชาการ ความสำคัญของการบริหารงานวิชาการ กระบวนการบริหารงานวิชาการ

2.4 สะเต็มศึกษา ประกอบด้วย ความหมายของสะเต็มศึกษา นโยบาย ด้านสะเต็มศึกษา จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา แนวการจัดการเรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

สภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย โดยใช้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ส่งเคราะห์ ได้

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

2.1 ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน

2.2 ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน

2.3 ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน

รวมทั้งสิ้น 55 คน

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ โดยใช้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

2.1 แหล่งข้อมูล

โรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกโรงเรียนต้นแบบ ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับภาค จำนวน 1 โรงเรียน
2. เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับจังหวัด หรือศูนย์สะเต็มศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานต้นสังกัด จำนวน 1 โรงเรียน
3. เป็นโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา จำนวน 2 โรงเรียน
4. เป็นโรงเรียนที่มีครูหรือนักเรียน ได้รับรางวัลด้านสะเต็มศึกษา ตั้งแต่ระดับภาค ระดับชาติหรือระดับนานาชาติ จำนวน 1 โรงเรียน

โดยเลือกแหล่งข้อมูลแบบเจาะจง ประกอบด้วย 5 โรงเรียน ได้แก่

1. โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษา ระดับภาค
2. โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษา ระดับจังหวัด
3. โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง เป็นโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
4. โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
5. โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา เป็นโรงเรียนที่มีครูหรือนักเรียนที่ได้รับรางวัลด้านสะเต็มศึกษาตั้งแต่ระดับภาคขึ้นไป

2.2 ผู้ให้ข้อมูล

เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 5 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 15 คน ประกอบด้วย

1. ผู้อำนวยการสถานศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ
2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ
3. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 4 ร่าง ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) ในการสร้างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นขั้นการวางแผน (P-Plan) ผู้วิจัยดำเนินการประกอบด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ

ขั้นตอนย่อย 4.1 ร่างรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ร่างรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากการศึกษาการศึกษาเอกสารของนักการศึกษาต่างๆ นำมากำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ 5) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา และ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์

คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) บทนำ 2) หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา 3) รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ และ 5) ภาคผนวก ซึ่งประกอบด้วยปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

2.ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล

ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน

ขั้นตอนย่อย 4.2 ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เลือกแบบเจาะจง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

1. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนารูปแบบบริหารการศึกษา

2. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารสถานศึกษา
3. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
4. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา
5. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้รูปแบบสะเต็มศึกษา

ขั้นตอนที่ 5 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยดำเนินการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) โดยดำเนินการ ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นขั้นการสังเกต ติดตาม (Observe :O) ของกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ แบบมีส่วนร่วม (PAOR) ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลการใช้รูปแบบและนำเสนอผลการใช้รูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย
2. คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
3. คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
4. ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

การศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย รายละเอียดดังนี้

5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

1.ขอบเขตด้านเนื้อหา

ศึกษาคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2.ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล

2.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 2) รางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา ดังนี้

2.1.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย

1. ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน
2. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน
3. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน

ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 55 คนและปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 55 คน

2.1.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา ได้แก่ รางวัลของผู้ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 1 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษาปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน รวม 2 คน

2.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านคุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และ 2) รางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา ดังนี้

2.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างด้านระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

ประชากร

1. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยใช้การนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน จำนวน 54 คน

2. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินตนเอง จำนวน 54 คน

3. นักเรียน เป็นนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 353 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 654 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,007 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 352 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 653 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,005 คน แบ่งตามระดับชั้น ดังนี้

ตาราง 1.1 จำนวนประชากรของนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ชั้น	จำนวนนักเรียน(คน)	
	ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2561
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	119	119
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	118	118
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	116	115
รวมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3	353	352
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	214	214
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	223	223
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	216	216
รวมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6	653	653
รวมจำนวนนักเรียน	1,007	1,005

ประชากร ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 1,115 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 1,113 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจากการนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน จำนวน 54 คน

2. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินตนเอง จำนวน 54 คน

3. นักเรียน ที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงใน พิษณุ พงศ์ศรี.2551:109) ปีการศึกษา 2560 เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 184 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 280 คน และปีการศึกษา 2561 เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นจากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 96 คน และเลื่อนชั้นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 184 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 280 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาเป็นชั้นของการสุ่มนักเรียน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อ นักเรียน แบ่งตามระดับชั้น ดังนี้

ตาราง 1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2561	ประชากรจำนวน (คน)	กลุ่มตัวอย่าง (คน)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	119	48
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	118	48
	รวม	237	96
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	215	90
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	223	94
	รวม	438	184
รวมทั้งสิ้น		675	280

กลุ่มตัวอย่างปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 388 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 388 คน

2.2.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 54 คนและปีการศึกษา 2561 จำนวน 54 คน

2.3 ผู้ให้ข้อมูลด้านคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่
1) ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์
สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและ 2) รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา

2.3.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่
จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมิน
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน
รวมจำนวนนักเรียน 237 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน
รวมจำนวนนักเรียน 438 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 675 คน และปีการศึกษา 2561 ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 237 คน ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 437 คน
รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 674 คน แบ่งตามระดับชั้น ดังนี้

ตาราง 1.3 จำนวนนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของ
โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ชั้น	จำนวนนักเรียน(คน)	
	ปีการศึกษา 2560	ปีการศึกษา 2561
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	119	119
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	118	118
รวมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2	237	237
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	214	214
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	223	223
รวมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6	438	437
รวมจำนวนนักเรียน	675	674

2.3.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา

ได้แก่ นักเรียนที่
ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3
ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 353 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6
ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 654 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น
1,007 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน
รวมจำนวนนักเรียน 352 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน
รวมจำนวนนักเรียน 653 คน รวม รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,005 คน (ปรากฏดังตาราง 1.1)

2.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างด้านความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมิน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 2) ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู และ 3) ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ประชากร ประกอบด้วย

- 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน
- 2) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน
- 3) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน
- 4) ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 74 คน
- 5) นักเรียน เป็นนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 353 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 654 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,007 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 352 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 653 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,005 คน (ปรากฏดังตาราง 1.1)
- 6) ผู้ปกครองนักเรียน ที่เป็นผู้ปกครองของนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1,007 คน และปีการศึกษา 2561 จำนวน 1,005 คน
- 7) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นผู้อำนวยการสถานศึกษาและครู จำนวน 13 คน

ดังนั้น ประชากร ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 2,156 คน ประชากร ปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 2,152 คน

2.4.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

- 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายจำนวน 1 คน

2) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน

3) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน

4) ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงในพิชญ พงศ์ศรี.2551:109) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อครู จำนวน 63 คน

5) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นผู้อำนวยการสถานศึกษาและครู จำนวน 13 คน

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 131 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 131 คน

2.4.2 ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 54 คน

2) นักเรียน ที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงใน พิชญ พงศ์ศรี. 2551:10) ปีการศึกษา 2560 เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 184 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 280 คน และปีการศึกษา 2561 เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นจากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 96 คน และเลื่อนชั้นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 184 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 280 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาเป็นชั้นของการสุ่มนักเรียน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อนักเรียน (ปรากฏดังตาราง 1.2)

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 334 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 334 คน

2.4.3 ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

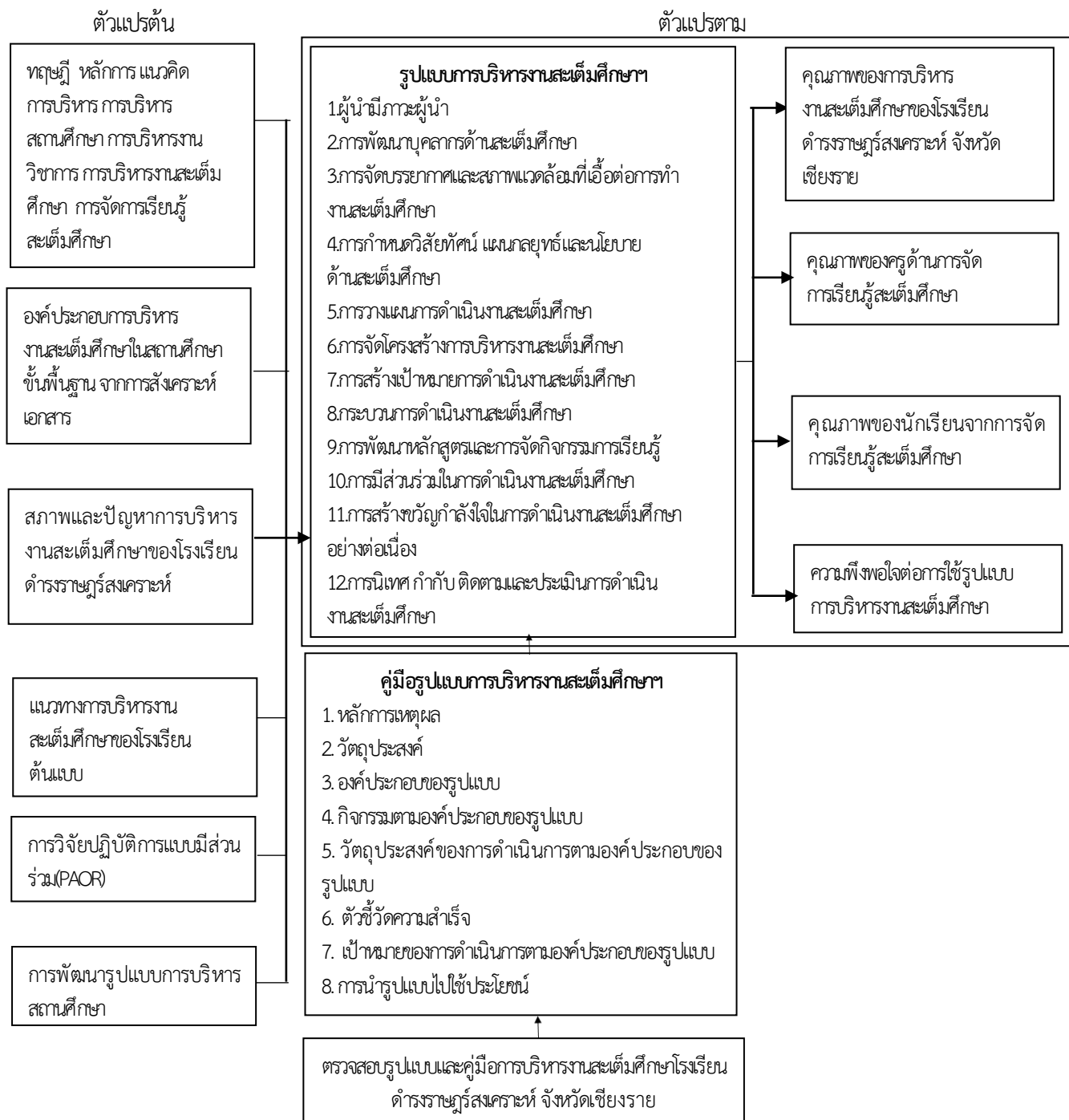
กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

- 1) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 54 คน
- 2) นักเรียน ที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงในพิชญ พงศ์ศรี.2551:109) ปีการศึกษา 2560 เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 184 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 280 คน และปีการศึกษา 2561 เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นจากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 96 คน และเลื่อนชั้นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 184 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 280 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาเป็นชั้นของการสุ่มนักเรียน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อนักเรียน (ปรากฏดังตาราง 1.2)

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 334 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 334 คน

กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาโรงเรียนดาราราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน ดังแผนภาพ 1.1



แผนภาพ 1.1 กรอบแนวทางการวิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดาราราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สะเต็มศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการศาสตร์เนื้อหาความรู้ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) คณิตศาสตร์ (Mathematics) โดยผ่านกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) โดยเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ในภาคทฤษฎีมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง

2. งานสะเต็มศึกษา หมายถึง งานสะเต็มศึกษา เป็นงานตามโครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย สังกัดฝ่ายวิชาการ

3. รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยง เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการบริหารงานสะเต็มศึกษา คุณภาพการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูและคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4. การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ด้วยการใช้การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การบริหาร งานวิชาการ การบริหารงานสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) รูปแบบและการพัฒนารูปแบบการบริหารการศึกษาและศึกษากิจการของจากโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาได้องค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษา ซึ่งรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาเป็นตัวแทนที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงขององค์ประกอบของกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพการบริหารงานสะเต็มศึกษา คุณภาพการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครูและคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5. คุณภาพการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง คุณภาพด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่เกิดจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาจากระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา และรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

6. คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา หมายถึง คุณภาพของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พิจารณาจากระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา

7. คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา หมายถึง คุณภาพของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้สะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และรางวัลที่นักเรียนได้ด้านสะเต็มศึกษา

8.ด้านความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง ความคิดเห็นด้านความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ประกอบด้วย ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครูและความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

9.คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง ครูที่โรงเรียนแต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ซึ่งปฏิบัติหน้าที่บริหารงานสะเต็มศึกษาอันได้แก่ การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ จัดการนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน และนำผลการดำเนินงานไปใช้ในการวางแผนพัฒนาในการดำเนินการครั้งต่อไปอย่างเป็นระบบ

10. การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา หมายถึง แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ 4 วิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์(S) เทคโนโลยี(T) วิศวกรรมศาสตร์(E)และคณิตศาสตร์ (M) โดยมีกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนระบุปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบประเมินผลและปรับปรุงและขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ

11.ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา หมายถึง ครูที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์

12.ครู หมายถึง ครูของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา และครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

13.นักเรียน หมายถึง นักเรียนของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 ที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน

14.ผู้ปกครองนักเรียน หมายถึง ผู้ปกครองของนักเรียนของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 ที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน

15.คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 ตามประกาศสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 ซึ่งมีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา ได้แก่ ให้ความเห็นชอบโครงการงานสะเต็มศึกษา ให้ความเห็นชอบในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อครูนำไปจัดทำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีส่วนร่วมให้การส่งเสริม สนับสนุน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา ร่วมกำกับและติดตามการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ให้ข้อเสนอเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการดำเนินงานสะเต็มศึกษา เห็นชอบรายงานผลการดำเนินงานประจำปีของสถานศึกษาและรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

16. ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา ที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนต้นแบบ ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการสถานศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ 2) รองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนต้นแบบและ 3) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษาหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนต้นแบบ

17. โรงเรียนต้นแบบ หมายถึง โรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับภาคหรือโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษา ระดับจังหวัด หรือศูนย์สะเต็มศึกษา ที่ได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานต้นสังกัด หรือโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาหรือโรงเรียนที่มีครูหรือนักเรียน ได้รับรางวัลด้านสะเต็มศึกษา ตั้งแต่ระดับภาค ระดับชาติหรือระดับนานาชาติ

18. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีความรู้ ประสบการณ์ ด้านการพัฒนาารูปแบบบริหารการศึกษา ด้านการบริหารสถานศึกษา ด้านการบริหารงานวิชาการ ด้านการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้รูปแบบสะเต็มศึกษา

19. ร้อยละของจำนวนรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง ร้อยละของจำนวนรายการรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เทียบกับจำนวนผู้บริหารที่ดำเนินงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ซึ่งได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษาปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

20. ร้อยละจำนวนรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา หมายถึง ร้อยละของจำนวนรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา เทียบกับจำนวนครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

21. ร้อยละจำนวนรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา หมายถึง ร้อยละของจำนวนรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา เทียบกับจำนวนนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนา รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวกับการบริหาร

1.1 การบริหารและการบริหารการศึกษา

1.1.1 ความหมายการบริหาร

1.1.2 ความหมายการบริหารการศึกษา

1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหารการศึกษา

1.2 การบริหารสถานศึกษา

1.2.1 ความหมายของการบริหารสถานศึกษา

1.2.2 ขอบข่ายการบริหารงานสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2.3 แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ

1.2.4 โรงเรียนที่บริหารมุ่งความเน้นความเป็นเลิศ

1.2.5 การพัฒนาโรงเรียนสู่คุณภาพ

1.3 การบริหารงานวิชาการ

1.3.1 ความหมายของการบริหารงานวิชาการ

1.3.2 ความสำคัญของการบริหารงานวิชาการ

1.3.3 กระบวนการบริหารงานวิชาการ

1.4 การบริหารงานฝ่ายวิชาการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1.4.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1.4.2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด

เชียงราย

1.4.3 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์

จังหวัดเชียงราย

1.4.4 บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน

ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. สะเต็มศึกษา

2.1 ความหมายของสะเต็มศึกษา

2.2 ประวัติของสะเต็มศึกษา

2.3 นโยบายและแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในประเทศไทย

2.4 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

2.5 แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

2.6 การวัดและประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา

- 3.วิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
 - 3.1 ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
 - 3.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
 - 3.3 ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
 - 3.4 ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
- 4.รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ
 - 4.1 ความหมายของรูปแบบ
 - 4.2 ประเภทของรูปแบบ
 - 4.3 องค์ประกอบของรูปแบบ
 - 4.4 ลักษณะรูปแบบที่ดี
 - 4.5 การตรวจสอบรูปแบบ
 - 4.6 การพัฒนารูปแบบ
 - 4.7 การสร้างคู่มือ
- 5.ทฤษฎีความพึงพอใจ
- 6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ
 - 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายนอกประเทศ
- 7.การสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

1.ทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวกับการบริหาร

1.1 การบริหารการศึกษาและการบริหารสถานศึกษา

1.1.1 ความหมายของการบริหาร

ในการบริหารการศึกษาผู้บริหารควรมีหลักการและกระบวนการบริหาร ซึ่งจะช่วยให้การบริหารเป็นระบบมีคุณภาพก่อให้เกิดการพัฒนาตามแนวทางและเป้าประสงค์ที่กำหนดได้อย่างมีมาตรฐาน มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการบริหารไว้หลายท่าน เช่น สันติ บุญภิรมย์ (2552 : 42) ได้กล่าวว่า การบริหารเป็นการดำเนินการร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ เข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนในการดำเนินการให้บรรลุผลสำเร็จตามที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับ มนูญ ร่มแก้ว (2553 : 10) ได้กล่าวว่า กระบวนการทำงานร่วมกันกับผู้อื่นโดยใช้ศาสตร์และศิลป์ในการบริหารงานอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติภารกิจของหน่วยงานหรือองค์กรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ (2554 : 20) ได้ให้ความหมายว่าเป็นการทำงานร่วมกับผู้อื่นในการกำหนดเป้าหมาย วางแผนการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดเวลาในการทำงาน ได้แก่ ความสามารถวางแผนและการจัดตารางการทำงานเพื่อให้เป้าหมายขององค์กรบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับความสำคัญของงาน และมอบหมายความรับผิดชอบให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้อง และกำหนดจัดหาและ

จัดระบบทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้สำเร็จและการให้ความหมายนี้ยังตรงกับ สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์ (2554 : 50) ที่ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการทำงานให้บรรลุ วัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของบุคคลและกลุ่ม โดยผู้บริหารเป็นผู้ต้อง รับผิดชอบต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของงานที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบริหารยังถือเป็นศาสตร์ ที่มีวิทยาการสามารถเรียนรู้ได้และเป็นทั้งศิลป์ที่มีลักษณะเกี่ยวกับการปฏิบัติ และยังสอดคล้องกับ ัญญา ยงยศยิ่ง (2560:16) ที่ได้ให้ความหมายว่าการบริหาร เป็นงานของหัวหน้าหรือผู้นำที่จะต้อง กระทำเพื่อให้กลุ่มต่าง ๆ ที่มีคนหมู่มากอยู่รวมกันและร่วมกันทำงาน เพื่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จนสำเร็จผลและได้ประสิทธิภาพ โดยที่ผู้บริหารใช้กระบวนการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพและ เกิดประสิทธิผล เพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

กล่าวโดยสรุป การบริหารการศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้บริหารใช้ในการบริหาร เพื่อให้เกิดความร่วมมือของบุคคลและกลุ่มบุคคลโดยใช้ทรัพยากรทางการศึกษาให้เกิดประโยชน์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่สถานศึกษาตั้งไว้

1.1.2 ความหมายของการบริหารการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ เช่น สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์ (2554 : 51) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ว่า เป็นการดำเนินงานของกลุ่มบุคคล เพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งความรู้ ความคิดความสามารถและ ความเป็นคนดี และยังหมายถึงการดำเนินงานของกลุ่มบุคคลซึ่งอาจเป็นการดำเนินงานของครูใหญ่ ร่วมกับครูน้อยในโรงเรียน อธิการบดีร่วมกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับอธิบดีกรมต่าง ๆ และอาจารย์ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และกลุ่มบุคคลเหล่านี้ต่างร่วมมือกัน พัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งสิ้น ซึ่งสอดคล้องกับ จรูณี เก้าเอี้ยน (2555 : 5) ที่กล่าวว่า เป็นกิจกรรมที่ บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการ เพื่อพัฒนาเด็ก เยาวชน ประชาชน หรือสมาชิกของสังคม ในทุกด้าน เช่น ความสามารถ ทักษะ ทักษะ พฤติกรรม ค่านิยม หรือคุณธรรม ทั้งในด้านการสังคม การเมืองและวัฒนธรรม สอดคล้องกับ อรรถภรณ์ สมบูรณ์ (2557: 11) สรุปได้ว่าการบริหารการศึกษา หมายถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการ เพื่อการพัฒนาสมาชิกของสังคม ในทุก ๆ ด้าน ทั้งในด้านการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การวัดผล การจัดอาคารสถานที่และพัสดุ ครุภัณฑ์ การสรรหาบุคคลมาดำเนินการ หรือมาทำการสอนในสถานศึกษา การปกครองนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเป็นคนดีมีวินัยและอื่น ๆ ซึ่งการดำเนินงานเหล่านี้เรียกว่า ภารกิจทางการบริหาร การศึกษาหรืองานบริหารการศึกษา สอดคล้องกับการให้ความหมายของ ัญญา ยงยศยิ่ง (2560:19) ที่กล่าวว่า เป็นการดำเนินงานของกลุ่มบุคคล ซึ่งอาจเป็นการดำเนินงานของครูใหญ่ร่วมกับครูน้อยใน โรงเรียน อธิการบดีร่วมกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการร่วมกับอธิบดีกรม ต่าง ๆ และครูอาจารย์ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และกลุ่มบุคคลเหล่านี้ต่างร่วมมือกันพัฒนาคน ให้มีคุณภาพทั้งสิ้น การจะพัฒนาคนให้มีคุณภาพได้นั้น จะต้องมีการดำเนินการในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรม การวัดผล การจัดอาคารสถานที่และพัสดุครุภัณฑ์ การสรรหาบุคคลมาดำเนินการ หรือมาทำการสอนในสถาบันการศึกษา การปกครองนักเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนเป็นคนดีมีวินัยและอื่น ๆ ซึ่งการดำเนินงานเหล่านี้รวมเรียกว่าภารกิจทางการบริหารการศึกษาหรืองานบริหารการศึกษานั้นเอง

อีกทั้งสอดคล้องกับ แฮริส (Harris,1990 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม 2559 : 65) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นกระบวนการในการสร้างบูรณาการแห่งความสามารถของบุคคลและการนำประโยชน์จากวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้อย่างเหมาะสม เพื่อช่วยให้มีการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีใช้เพียงแต่มุ่งพัฒนาอนุชนของชาติเท่านั้นแต่ยังมุ่งให้การพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนอีกด้วย

สรุปการบริหารการศึกษา เป็นการร่วมมือของคณะบุคคลในการบริหารงานของโรงเรียน โดยใช้ทรัพยากรทางการบริหารให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับการจัดการศึกษา มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่กำหนด โดยมีผู้บริหารการศึกษาเป็นผู้ให้การสนับสนุนส่งเสริม กำกับติดตาม และร่วมรับผิดชอบต่อผลการดำเนินงาน

1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหาร

กระบวนการทางการบริหารเป็นแนวทางที่ผู้บริหารนำมาใช้ในการปฏิบัติภารกิจให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาและให้แนวทางของเกี่ยวกับกระบวนการบริหารงานไว้ ดังนี้

รัสเซลล์ที เกรก (Russell T.Gregg ,1967 อ้างถึงใน จันทรานี สงวนนาม.2545 : 23) สรุปว่ากระบวนการบริหารมี 7 ขั้นตอน คือ

1. Decision Making คือ การตัดสินใจ เพื่อดำเนินการ
2. Planning คือ การวางแผนปฏิบัติการตามแนวทางเลือกที่ตัดสินใจเลือกแล้ว
3. Organizing คือ การจัดองค์การ
4. Communication การติดต่อสื่อสาร
5. Influencing คือ การจูงใจให้ทุกคนในองค์การปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ
6. Coordinating คือ การประสานงาน
7. Evaluating คือ การประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน

โรบบินส์ (Robbins, 2005 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม. 2559 : 9) ได้จำแนกกระบวนการบริหารโรงเรียนที่เกิดประสิทธิผล ประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การจัดองค์การ (Organizing) 3) การชี้แนะ (Leading) 4) การควบคุม (Controlling)

กระบวนการการบริหารตามทฤษฎีของ ลูเธอร์ และ เออร์วิค (Gulick and Urwick ,2008 อ้างถึงใน กนกวรรณ อินทร์น้อย.2553: 21-25) POSDCORB เป็นอักษรย่อของกระบวนการบริหารซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บริหารของ Guick และ Urwick ที่ได้เสนอไว้ในบทความชื่อ "Notes on the Theory of Organization" ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1937 ซึ่งเป็นการสรุปหน้าที่ของผู้บริหารที่ถือเป็นอมตะ ใช้ได้จนถึงทุกวันนี้ ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องมีบทบาทหน้าที่ ประกอบด้วย 1) P- Planning การวางแผน 2) O- Organizing การจัดองค์การ 3) S- Staffing การจัดคนเข้าทำงาน 4) D- Directing การอำนวยการ/การสั่งการ 5) CO- Coordinating การประสานงาน 6) R- Reporting การรายงาน 7)B- Budgeting การบริหารและควบคุมงบประมาณ

เจสซี บี ซีเยอร์ (Jesse B. Sears, 1950 อ้างถึงใน จันทรานี สงวนนาม. 2545: 23) ให้ความเห็นว่าการบริหารจะต้องดำเนินการไปตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) Planning คือ

การกำหนดแผนงานและโครงการล่วงหน้า 2) Organizing คือ การจัดองค์การและการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ 3) Directing คือ การอำนวยการ สั่งการ และการมอบหมายงาน 4) Coordinating คือ การประสานงานเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและตำแหน่งต่าง ๆ ใน หน่วยงานและ 5). Controlling คือ การควบคุมงาน เป็นการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงาน

จากผลการสังเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหาร สรุปได้ว่าประกอบด้วย การวางแผนการดำเนินงาน ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ การนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผลการดำเนินงาน จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน และนำผลการดำเนินงานไปใช้ในการวางแผนพัฒนาในการดำเนินการครั้งต่อไปอย่างเป็นระบบ

1.2 การบริหารสถานศึกษา

1.2.1 ความหมายการบริหารสถานศึกษา

การบริหารสถานศึกษา เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา ทั้งนี้หากสถานศึกษามีความสามารถที่จะบริหารสถานศึกษาให้มีคุณภาพเกิดประสิทธิผลได้ย่อมส่งผลถึงความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติด้วย การศึกษาการบริหารสถานศึกษาจะสามารถนำมากำหนดองค์ประกอบสำคัญที่จะส่งผลให้การบริหารสถานศึกษาและการบริหารมีคุณภาพ โดยมีผู้ให้ความหมายและความสำคัญของการบริหารการศึกษาไว้ เช่น ศิลป์ชัย อ่องตระกูล (2552: 8) กล่าวว่า การบริหารสถานศึกษา หมายถึง การดำเนินงานร่วมกันกับกลุ่มบุคคลมีอาชีพและชุมชนในท้องถิ่น เพื่อให้บริการทางการศึกษาแก่สมาชิกในสังคมตามวัตถุประสงค์อย่างมีคุณภาพและฉะฉาน พวงธรรม (2553: 14) ที่ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการบริหารการพัฒนาและปรับปรุงวิธีการบริหารงานด้านต่างๆ เพื่อพัฒนาสถานศึกษาสู่ความก้าวหน้า ส่งเสริมความเจริญด้านความคิด ความรู้ควบคู่กับการสอดแทรกคุณธรรมแก่นักเรียน เพื่อให้ได้ นักเรียนที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ ภัทรกร มิ่งขวัญ (2559:39) ที่ให้ความหมายว่าเป็นภารกิจของผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้กระบวนการบริหารจัดการซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การนำและการควบคุม ซึ่งผู้บริหารต้องรู้จักเลือกวิธีการบริหารที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพื่อให้การบริหารงานในสถานศึกษาบรรลุผลตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด และยังสอดคล้องกับ อราภรณ์ สมบูรณ์ (2557: 12) ที่กล่าวว่า เป็นการดำเนินงานของกลุ่มบุคคลมีจุดมุ่งหมายเพื่อบริหารงานทางการศึกษา ให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้มีหลายประการ คือ งานวิชาการงานบริหาร งานบุคคล งานบริหารงานเกี่ยวกับชุมชน การประชาสัมพันธ์สถานศึกษา งานอาคาร และสอดคล้องกับ อร่าม วัฒนะ (2561:37) ที่กล่าวว่า เป็น กระบวนการดำเนินงานในกิจกรรมด้านต่าง ๆ ของสถานศึกษา เพื่อร่วมกันวางแผนการจัดการศึกษาภายใน สถานศึกษาอย่างเป็นระบบ ตามมาตรฐานและคุณภาพและ เคมป์เบล (Campbell, 1977 อ้างถึงใน วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 95) การจัดแผนยุทธศาสตร์ทางการศึกษา เพื่อพัฒนาสถานศึกษาให้บรรลุผลตามเป้าหมาย

สรุปได้ว่าการบริหารสถานศึกษา หมายถึง ภารกิจของผู้บริหารในการจัดการภารกิจของโรงเรียน ให้บรรลุเป้าหมายมาตรฐานการศึกษาตามที่สถานศึกษาที่กำหนดไว้ โดยอาศัยความร่วมมือของบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องให้สถานศึกษาสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ

1.2.2 ขอบข่ายการบริหารงานสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการได้ให้แนวทางการดำเนินงานของสถานศึกษาสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และเป็นไปตามหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีการจัดระบบโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษาของไทยมีเอกภาพเชิงนโยบายและมีความหลากหลายในทางปฏิบัติ มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาดังปรากฏในบัญญัติมาตรา 39 ที่ว่า "มาตรา 39 กำหนดให้กระทรวงกระจายอำนาจการบริหารและจัดการศึกษาทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารทั่วไปไปยังคณะกรรมการและสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษาโดยตรง" จากบทบัญญัติดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กระทรวงศึกษาธิการได้แบ่งขอบข่ายการบริหารงานและภารกิจการบริหารและการจัดการศึกษาดังนี้

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง
4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ
6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ที่มีการประสานงาน ความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550 : 151-155) เสนอแนวทางการบริหารสถานศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ.2550 ไว้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านวิชาการ 2) ด้านงบประมาณ 3) ด้านการบริหารงานบุคคลและ 4) ด้านการบริหารทั่วไป อีกทั้งยังเสนอหลักการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1. ความพร้อมและความเหมาะสมในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาที่จะสามารถรับผิดชอบดำเนินการตามขีดความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสอดคล้องกับกฎหมาย กฎ ระเบียบ ประกาศหรือมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะกระจายอำนาจ

3. ความเป็นเอกภาพด้านมาตรฐานและนโยบายด้านการศึกษา

4. ความเป็นอิสระและความคล่องตัวในการบริหารและการจัดการศึกษา

5. มุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่

6. มุ่งให้เกิดผลสำเร็จแก่สถานศึกษาโดยเน้นการกระจายอำนาจให้แก่สถานศึกษาให้มากที่สุด เพื่อให้สถานศึกษานั้นมีความเข้มแข็งและความคล่องตัวเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพให้แก่สถานศึกษาเพื่อให้ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการเป็นผู้ตัดสินใจในเรื่องนั้น ๆ โดยตรง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550:11-12) กำหนดไว้ว่าการบริหารจัดการของสถานศึกษามีหน้าที่ให้บริการการศึกษาแก่ประชาชนและเป็นสถานศึกษาของรัฐจึงต้องนำหลักการว่าด้วยการบริหารกิจการบ้านเมืองและสังคมที่ดี ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่า "ธรรมาภิบาล" มาบูรณาการในการบริหารและจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งกับโรงเรียนในฐานะที่เป็นนิติบุคคลด้วย ประกอบด้วย 1) หลักนิติธรรม 2) หลักคุณธรรม 3) หลักความโปร่งใส 4) หลักการมีส่วนร่วม 5) หลักความรับผิดชอบ และ 6) หลักความคุ้มค่า

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2550 : 28-30) ได้กล่าวถึงการกำหนดขอบข่ายงานในการบริหารงานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานตามนโยบายการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 มาตรา 39 ได้บัญญัติไว้ให้กระทรวงศึกษาธิการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาทั้งด้านวิชาการงบประมาณ การบริหารงานบุคคล และการบริหารทั่วไป ไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา ทั้งนี้การปฏิบัติงานในโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพนั้น ผู้บริหารควรดำเนินงานภายในโรงเรียนอย่างมีระบบ โดยมีแผนการดำเนินงานที่แสดงลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานเป็นกระบวนการ มีการกำหนดบุคลากรที่รับผิดชอบ มีแผนการควบคุมกำกับงานและการประเมินผลงานที่ชัดเจนตามลักษณะของงาน งานสะสมศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ได้กำหนดเป็นงานของฝ่ายวิชาการ โดยการบริหารงานวิชาการตามกรอบการกระจายอำนาจการบริหาร โดยการบริหารงานวิชาการถือเป็นภาระหลักในการดำเนินงานของโรงเรียนเพื่อพัฒนา ผลผลิต คือ นักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้มีการกระจายอำนาจในการบริหารจัดการไปให้สถานศึกษาให้มากที่สุด ด้วยเจตนารมณ์ที่จะให้สถานศึกษาดำเนินการได้โดยอิสระ คล่องตัว รวดเร็ว สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน สถานศึกษา ชุมชน ท้องถิ่นและการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญทำให้สถานศึกษามีความเข้มแข็งในการบริหารและการจัดการสามารถพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ตลอดจนการวัดผลประเมินผล รวมทั้งการจัดปัจจัยเกื้อหนุนการพัฒนาคุณภาพนักเรียน ชุมชน ท้องถิ่น ได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดหลักการและแนวคิด ไว้ดังนี้

1. ยึดหลักให้สถานศึกษาจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานและสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของชุมชนและสังคม อย่างแท้จริง โดยมีครูผู้บริหาร ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วม

2. มุ่งส่งเสริมสถานศึกษาให้จัดกระบวนการเรียนรู้ โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด

3. มุ่งส่งเสริมให้ชุมชนและสังคมมีส่วนร่วมในการกำหนดหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งเครือข่ายและแหล่งเรียนรู้

4. มุ่งจัดการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐาน โดยจัดให้มีดัชนีชี้วัดคุณภาพ การจัดหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้และสามารถตรวจสอบคุณภาพการจัดการศึกษาได้ทุกช่วงชั้น ทั้งระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา

5. มุ่งส่งเสริมการร่วมมือเป็นเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการจัดและ พัฒนาคุณภาพการศึกษา

ส่วนการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาด้านวิชาการ สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้มีภาระงานที่ชัดเจน ดังนี้

1. ภาระงานด้านการบริหารงานวิชาการของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ต้องขอ ความเห็นชอบจากคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา ได้แก่ การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการ พัฒนาสาระ หลักสูตรท้องถิ่น การวางแผนด้านวิชาการ และการประสานความร่วมมือ ในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น

2. ภาระงานด้านการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาต้องขอความเห็นชอบจาก คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การวางแผนด้านวิชาการ การพัฒนาหลักสูตรของ สถานศึกษาและการพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา

สำหรับขอบข่ายและภาระงานของการบริหารและการจัดการด้านวิชาการมีรายละเอียด ดังนี้

1. การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตร ท้องถิ่น

2. การวางแผนงานด้านวิชาการ

3. การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา

4. การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา

5. การพัฒนากระบวนการเรียนรู้

6. การวัดผล การประเมินผล และดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน

7. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา

8. การพัฒนาและส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้

9. การนิเทศการศึกษา

10. การแนะแนว

11. การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา

12. การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ

13. การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น

14. การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กรหน่วยงาน สถานศึกษาประกอบและสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา

15. การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา

16. การคัดเลือกหนังสือ แบบเรียนเพื่อใช้ในสถานศึกษา

17. การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สรุปได้ว่า การบริหารและการจัดการด้านวิชาการ ประกอบด้วย ภาระงาน 17 งาน กระบวนการหลักของการจัดการศึกษาของโรงเรียนเพื่อให้ได้ผลผลิต คือ นักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2.3 แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล

นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบที่แสดงถึงประสิทธิผลของโรงเรียนไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

เอกชัย บุตรแสนคม (2559:93) ปัจจัยในการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมประจำตำบลที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย

1. คุณภาพนักเรียน หมายถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาและทักษะกระบวนการทำงานผ่านเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด

2. คุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา หมายถึง ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง

3. ผู้บริหารมืออาชีพ หมายถึง ผู้บริหารมีภาวะผู้นำทางวิชาการสูง

4. การเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ หมายถึง โรงเรียนมีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้และการสร้างระบบเครือข่ายการเรียนรู้

5. บรรยากาศและสภาพแวดล้อมโรงเรียน หมายถึง ความสะอาด ร่มรื่น สวยงาม ปลอดภัย ทั้งสภาพอาคารเรียน ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

สมิธและ เพอกี้(Smith and Purkey,1983 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม. 2559: 78) ได้กล่าวถึงการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ซึ่งประกอบไปด้วย 13 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารมีภาวะความเป็นผู้นำทางด้าน การเรียนการสอน

2. มีหลักสูตรที่มีจุดมุ่งหมายและได้รับการวางแผนไว้อย่างดี

3. มีเป้าหมายของโรงเรียนที่ชัดเจนและมีความคาดหวังสูง

4. มีการทำงานตรงตามเวลา

5. สำนึกถึงความสำคัญของการบรรลุผลสำเร็จด้านวิชาการ

6. มีบรรยากาศที่เป็นระเบียบเรียบร้อย

7. มีสำนึกความเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียน

8. มีการพัฒนาบุคลากร

9. ส่งเสริมสวัสดิการและความมั่นคงกับบุคลากร

10. มีระบบการวางแผนแบบมีส่วนร่วม

11. มีการบริหารงานแบบกระจายอำนาจ

12. ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วม

13. การได้รับการสนับสนุนและสร้างขวัญกำลังใจโดยตรง

ออสตินและเรย์โนลด์ (Austin and Reynolds ,1990 อ้างถึงใน เอกชัย บุญแสนคม. 2559: 79) ได้ศึกษาวิจัยและรายงานว่าการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่แสดงถึงความสำเร็จ 12 ด้าน ดังนี้

1. การจัดการอาคารสถานที่ในการเรียนที่เหมาะสม
2. ภาวะผู้นำของผู้บริหาร
3. ความร่วมมือของบุคลากร
4. การจัดระบบของหลักสูตรและการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
5. การพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง
6. การกำหนดเวลาเรียนอย่างสมดุล
7. ความเป็นเลิศทางวิชาการ
8. การมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองนักเรียน
9. การวางแผนร่วมกันระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง
10. การสร้างความตระหนัก
11. การมีเป้าหมายและความคาดหวังร่วมกัน ที่ชัดเจน
12. การมีระเบียบวินัย

ฮอลท์ และ ไฮท์ (Holt and Hinds ,1994 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม.2559:80) ได้จำแนกองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิผลออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ โดยแต่ละกลุ่มมีองค์ประกอบย่อยออกไปอีก ดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านการมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน 2) องค์ประกอบด้านบรรยากาศการเรียนรู้และ 3) องค์ประกอบด้านการเรียน

สจิวท โคเซ และ รอสบีน (Stuart -Kotze and Robin, 1999 อ้างถึงใน วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน 2552: 83) ได้ทำการวิจัยและศึกษาพฤติกรรมของบุคคลในองค์การ สรุปผลเป็นทฤษฎีความสำเร็จทางการบริหาร ไว้ในหนังสือ Success Guide to Managerial Achievement มีปัจจัยที่สำคัญนำไปสู่ความสำเร็จของการบริหารองค์การ ได้แก่ 1) ความต้องการบรรลุความสำเร็จในการบริหาร 2)ภารกิจของผู้บริหารต้องทำงานให้บรรลุสูงสุดตามเป้าหมาย และ 3)การทำงานอย่างชาญฉลาด (Smart) โดยมีความรู้ความสามารถ กลยุทธ์ เทคนิคทักษะการปฏิบัติงานและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

คลิกแมน กอร์ดอน และโรสกรอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Grodon , 2001 อ้างถึงใน วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 24) ได้สรุปคุณลักษณะของโรงเรียนประสิทธิผล หรือโรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการบริหารงานที่ปรับปรุงแล้วว่ามี 12 ประการ คือ

1. ผู้บริหารที่มีความหลากหลายของภาวะผู้นำซึ่งรวมถึงภาวะผู้นำของครูด้วย
2. ตระหนักถึงสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมของโรงเรียน
3. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง
4. การมีวิสัยทัศน์ร่วมกันและปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์อย่างต่อเนื่อง
5. ได้รับการสนับสนุนจากทั้งภายนอกและภายในโรงเรียนในเรื่องเวลาเรียน การจัดกิจกรรม ด้านวิชาการและคุณธรรมจริยธรรม
6. เน้นที่การเรียนการสอน

7. ดำเนินการเป็นระบบ มีการพัฒนาที่ต่อเนื่อง เช่น การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโรงเรียน

8. มีแผนการสอนที่ดี
9. ครูมีความร่วมมือกัน
10. มีการศึกษาวิจัยเพื่อหาข้อมูลในการสร้างรูปแบบของโรงเรียน
11. มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการพัฒนาปรับปรุงโรงเรียน
12. ใช้วิธีการหลากหลายเพื่อพัฒนาปรับปรุงโรงเรียน

เลอซอท (Lezotte , 2001 : 3-7) ได้ศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย ภาวะผู้นำทางวิชาการ พันธกิจที่ชัดเจนและมุ่งเน้นสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและเป็นระเบียบ บรรยากาศที่มีความคาดหวังสูงต่อผู้เรียน ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ มีความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียนในเชิงบวกและสร้างโอกาสการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

แซมมอนส์, ฮิลแมนและมอร์ติเมอร์ (Sammonds, Hillman and. Mortimore , 1995 อ้างถึงใน กมลรัตน์ แก่นจันทร์.2560 : 101) ได้ศึกษาพัฒนาองค์ประกอบของโรงเรียนประสิทธิผลพบว่า มีองค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้ ภาวะผู้นำที่เป็นมืออาชีพ การมีความคาดหวังต่อนักเรียนในระดับสูง การเน้นที่การเรียนการสอน การสอนอย่างมีวัตถุประสงค์ ความน่าเชื่อถือ ความรับผิดชอบ ชุมชนแห่งการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวร

เวียร์เรน และเพลกรัม (Scheerens and Pelgrum, 1989 : 789-799 อ้างถึงใน วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 85) ได้สรุปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มุ่งสัมฤทธิ์ผล (Achievement)
2. มีภาวะผู้นำทางวิชาการ (Educational Leadership)
3. มีความเห็นสอดคล้องและกลมเกลียว (Consensus and Cohesion)
4. หลักสูตรมีคุณภาพ และให้ โอกาสในการเรียนรู้Curriculum Quality/ Opportunity to Learn)
5. บรรยากาศของโรงเรียน (School Climate)
6. บรรยากาศในชั้นเรียน (Classroom Climate)
7. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง (Parental Involvement)
8. ศักยภาพในการประเมิน (Evaluative Potential)
9. การใช้เวลาในการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (Effective Learning Time)
10. มีรูปแบบการเรียนการสอน (Structured Instruction)
11. มีการเรียนรู้แบบอิสระ (Independent Learning)
12. มีการปรับการเรียนการสอน (Adaptive Instruction)
13. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Adaptive Instruction)

คอลลเวลล์ และสปิงค์ส (Caldwell & Spinks, 1990 อ้างถึงใน วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 27) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ประเมินความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาประกอบด้วย 6 ด้านจำนวน 43 รายการ

ซึ่งเขาถือว่าเป็นเกณฑ์แบบอุดมคติ (deal type) คือแม้แต่สถานศึกษาที่มีประสิทธิผลสูงอาจจะไม่มีครบทุกรายการ แต่ก็มีประโยชน์ที่จะใช้วัดความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้ ดังมีรายการดังนี้

1. ด้านหลักสูตร ประกอบด้วย มีจุดหมายทางการศึกษาที่ชัดเจน มีแผนงานที่ได้รับการวางแผนไว้อย่างสมดุลและเป็นระบบ สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนในสถานศึกษา ได้มีแผนงานพัฒนานักเรียนให้มีทักษะที่ต้องการ และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในกิจกรรมของนักเรียนในระดับสูง

2. ด้านการตัดสินใจ ประกอบด้วย บุคลากรมีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบายสถานศึกษาในระดับสูง คณะครูมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกับสถานศึกษาในระดับสูง ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกับสถานศึกษาในระดับสูง

3. ด้านทรัพยากร ประกอบด้วย สถานศึกษามีทรัพยากรอย่างพอเพียงที่จะช่วยให้ครูทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถานศึกษามีครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจ

4. ด้านภาวะผู้นำ ประกอบด้วย ความสามารถในการกำหนดหน้าที่และทรัพยากร ปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ การจัดสรรทรัพยากรได้สอดคล้องกับความต้องการทางการศึกษาการตอบสนองและสนับสนุนความต้องการของครู การใส่ใจต่อการพัฒนาในวิชาชีพของครู การกระตุ้นครูเกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาวิชาชีพและใช้ครูที่มีทักษะ การตระหนักถึงสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นในสถานศึกษาในระดับสูง การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับหน่วยงานอื่น ชุมชน ครูและนักเรียน มีรูปแบบการบริหารที่ยืดหยุ่น มีความพยายามที่จะให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จัดให้มีข้อมูลย้อนกลับสำหรับครูอยู่ในระดับสูง ตรวจสอบแผนงานและวัดความก้าวหน้าตามจุดมุ่งหมาย

5. ด้านบรรยากาศ ประกอบด้วยสถานศึกษากำหนดค่านิยมที่สำคัญผู้บริหาร ครู นักเรียน แสดงความผูกพันและจงรักภักดีต่อจุดหมายและค่านิยมของสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อมน่าอยู่ ตื่นเต้น และท้าทายต่อครูและนักเรียน มีบรรยากาศยอมรับและเชื่อถือกันของครูกับนักเรียน มีบรรยากาศความไว้วางใจและการสื่อสารแบบเปิดในสถานศึกษา มีความคาดหวังในสถานศึกษาว่านักเรียนทุกคนจะทำดี ผู้บริหารครู และนักเรียน คาดหวังความสำเร็จในระดับสูง นักเรียนมีขวัญกำลังใจในระดับสูงนักเรียนมีการยอมรับนับถือและความเป็นเจ้าของผู้อื่น จัดให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อสถานศึกษา มีความเป็นระเบียบวินัยที่ดีในสถานศึกษา ผู้บริหารอาวุโสเกี่ยวข้องกับเรื่องวินัยของนักเรียนในระดับต่ำ อัตราการขาดเรียนของนักเรียนต่ำ อัตราการพักเรียนของนักเรียนต่ำ อัตราความประพฤติเลวไหลของนักเรียนต่ำ ครูมีขวัญกำลังใจในระดับสูง ครูมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวในระดับสูง อัตราการขาดงานของครูต่ำ การย้ายของครูมีเพียงเล็กน้อย

6. ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย อัตราการออกกลางคันของนักเรียนต่ำ คะแนนทดสอบแสดงถึงความสำเร็จในระดับสูง การศึกษาต่อหรือหางานทำของนักเรียนอยู่ในระดับสูง

สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล (2554) พัฒนารูปแบบและประเมินรูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีขั้นตอนดำเนินการ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลการบริหาร การยกกร่างรูปแบบการบริหาร การตรวจสอบรูปแบบ และการประเมินรูปแบบการบริหาร กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารโรงเรียนและครูโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เลือกมาแบบเจาะจง เก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในช่วงปี 2554 การวิเคราะห์เนื้อหา ใช้การหาความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา สรุปได้ดังนี้

1) รูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผล เป็นการบริหารเชิงระบบและการบริหาร

คุณภาพ ประกอบด้วย ปัจจัยนำเข้า คือ การนำองค์การ กำหนดนโยบาย การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล ธรรมาภิบาลและวัฒนธรรมโรงเรียน ด้านกระบวนการ คือ การวางแผนกลยุทธ์ การจัดการ กระบวนการ การให้ความสำคัญกับนักเรียน ผู้ปกครองและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการจัดการความรู้ ส่วนด้านผลผลิต คือ ทำให้ได้ผู้เรียน เก่ง ดี และมีความสุข ส่วนครูและบุคลากรทางการศึกษา มีคุณภาพและมาตรฐาน ชุมชนมีจิตอาสา ช่วยเหลือโรงเรียน ทั้งนี้โรงเรียนจะต้องคิดแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการคิดนอกกรอบ ตามสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ 2) รูปแบบนี้มีประโยชน์มาก มีความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ ส่วนความเหมาะสม จำเป็นจะต้องพิจารณา จากขนาดของโรงเรียน ความเป็นอัตลักษณ์ในการบริหารที่ชัดเจน 3) รูปแบบการบริหารโรงเรียน มัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผลจะต้องมีกระบวนการขับเคลื่อนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขเกี่ยวกับระยะเวลาที่ก่อตั้งโรงเรียน การมีสมาคมศิษย์เก่าผู้ปกครองนักเรียน ที่มีความผูกพันและให้การสนับสนุนร่วมมือพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง มีการปรับตัวเพื่อการแข่งขัน ให้เกิดการพัฒนที่ยั่งยืน

ได้มีนักการศึกษาได้ทำการศึกษา วิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการการบริหารสถานศึกษาและ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารโรงเรียนมีความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษา เช่น

วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน (2552:244-246) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบ 1) ปัจจัยที่ ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก 2) ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกและ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลกับความสำเร็จในการบริหารขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง ทะเลตะวันออก ผลการวิจัยพบว่า 1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 9 ด้าน คือ 1) พฤติกรรมผู้นำของ ผู้บริหาร 2) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร 3) บรรยากาศสถานศึกษา 4) คุณภาพการสอนของครู 5) การทำงานของครูเป็นระบบ 6) การได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครูและแรงจูงใจ 7) พฤติกรรมมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา 8) เจตคติต่อสถานศึกษาและ 9) การระดม ทรัพยากรเพื่อการศึกษา 2. ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง ทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การบริหารสถานศึกษา 2) การบริหารและการสนับสนุน 3) การพัฒนาบุคลากรและ 4) การพัฒนาคุณภาพนักเรียน 3. ปัจจัยที่ส่งผลกับความสำเร็จ ในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการตรวจสอบ มีความเหมาะสมกับบริบท เป็นไปได้ในการนำไปใช้ มีความถูกต้อง เชิงทฤษฎี และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาสถานศึกษา

พริฐิตา ฤทธิรอด (2556:64-65) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แบบเสริมพลังอำนาจ ได้ดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและ แนวทางการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบ การบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหาร สถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

องค์ประกอบหลักที่ 1 ระดับบุคคล มี 5 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) การเพิ่มพูนความสามารถและทักษะ 2) การเคารพการตัดสินใจและการให้อิสระภาพ 3) การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน 4) การให้แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน 5) การคาดหวังผลลัพธ์ของการปฏิบัติงาน โดยมีแนวทางการเสริมพลังอำนาจ 30 แนวทาง

องค์ประกอบหลักที่ 2 ระดับทีมงาน มี 7 องค์ประกอบย่อยประกอบด้วย 1) การให้ความชัดเจนในบทบาทและหน้าที่ 2) การสร้างทีมงาน 3) การสร้างบรรยากาศในการปฏิบัติงาน 4) การให้อิสระแก่ทีมงานในการปฏิบัติงาน 5) การให้ข้อมูลสารสนเทศ 6) การสร้างความสัมพันธ์และค่านิยมร่วมกัน 7) การสร้างระบบการติดต่อสื่อสาร โดยมีแนวทางการเสริมพลังอำนาจ 27 แนวทาง

องค์ประกอบหลักที่ 3 ระดับองค์กร มี 7 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1) การส่งเสริมและพัฒนาความร่วมมือ 2) การกระจายอำนาจในองค์กร 3) การตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงาน 4) การบริหารจัดการองค์กร 5) การยอมรับการเปลี่ยนแปลง 6) การปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรให้มีความยืดหยุ่น 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ โดยมีแนวทางการเสริมพลังอำนาจ 26 แนวทาง ส่วนผลการประเมินรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจพบว่า มีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติอยู่ในระดับมากและมีความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมาก

เยาวเรศ ตระกูล (2558:15-17) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขีดสมรรถนะสูง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การวิจัยครั้งนี้มีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความรู้ แนวคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนารูปแบบโดยศึกษาภาคสนาม ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบรูปแบบ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 3.1) การตรวจสอบรูปแบบเชิงคุณภาพจากการสนทนากลุ่ม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3.2) การตรวจสอบรูปแบบเชิงปริมาณ โดยผู้บริหารสถานศึกษา ขั้นตอนที่ 4 การปรับปรุงและนำเสนอรูปแบบฉบับที่สมบูรณ์ ผลการวิจัยการวิจัยนี้ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ตามวัตถุประสงค์ และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขีดสมรรถนะสูง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีองค์ประกอบ 4 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ส่วนนำ ประกอบด้วย 1.1 หลักการ 1.2 วัตถุประสงค์ 1.3 บริบท ส่วนที่ 2 ตัวแบบ มี 3 มิติ ประกอบด้วย 2.1) วิธีการบริหารสถานศึกษาสู่องค์กรขีดสมรรถนะสูง มี 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์องค์กร (2) การวางแผน (3) การสื่อสารสร้างความเข้าใจ (4) การปฏิบัติการ (5) การควบคุมกำกับติดตาม (6) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 2.2) องค์ประกอบองค์การขีดสมรรถนะสูงมี 8 องค์ประกอบ ประกอบด้วย (1) การมีภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ (2) การบริหารจัดการทุนมนุษย์ (3) การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (4) การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (5) การจัดโครงสร้างองค์กร (6) การมีธรรมาภิบาล (7) ความรับผิดชอบต่อสังคม (8) การสร้างวัฒนธรรมองค์กร 2.3) อำนาจหน้าที่ของสถานศึกษา มี 4 งาน ประกอบด้วย (1) การบริหารงานวิชาการ (2) การบริหารงานงบประมาณ (3) การบริหารงานบุคคล (4) การบริหารทั่วไป ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบไปใช้ และส่วนที่ 4 เงื่อนไขข้อจำกัด

2. ผลการพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขีดสมรรถนะสูง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า ได้องค์ประกอบที่เพิ่มเติมได้แก่ องค์ประกอบย่อยด้านหลักการด้านการกระจายอำนาจ องค์ประกอบย่อยด้านบริบท ด้านการสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะทำให้สถานศึกษามีขีดสมรรถนะสูง องค์ประกอบย่อยด้านวิธีการบริหารสถานศึกษาสู่องค์กรขีดสมรรถนะสูง

ด้านการควบคุมกำกับติดตาม (Controlling-O) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Improving -I) องค์กรประกอบย่อยด้านเงื่อนไขความสำเร็จ ด้านการสนับสนุนจากองค์กร (Organizational Support)

3. ผลการตรวจสอบรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขีดสมรรถนะสูง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่าจากผลการตรวจสอบเชิงคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านความเป็นประโยชน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด และจากการตรวจสอบเชิงปริมาณโดยผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามมาตรฐานการประเมินหรือการตรวจสอบรูปแบบ 4 ด้าน การตรวจสอบเชิงปริมาณ โดยรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุด

ตาราง 2.1 ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ

ที่	รายการองค์ประกอบ	Glickman and Gordon(2001)	Scheerens and Pelgrum(1989)	Smith and Purkey(1983)	Austin and Reynolds(1990)	Caldwell & Spinks(1990)	สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล(2554)	ประภาภรณ์ แสงทอง(2557)	เอกชัย บุตรแสนคม(2559)	วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน(2552)	พรริตตา ฤทธิรอด(2556)	เยาวเรศ ตระกูล(2558)	รวม	ร้อยละ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ ความสามารถนำองค์กร วิสัยทัศน์ผู้นำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	10	90.91	*
2	นโยบายการบริหาร	✓					✓	✓	✓				4	36.36	
3	บรรยากาศและสภาพแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	9	81.82	*
4	การจัดโครงสร้างการบริหาร บทบาทหน้าที่					✓	✓	✓	✓		✓	✓	6	54.55	*
5	การวางแผน			✓	✓	✓	✓	✓	✓				6	54.55	*
6	การสร้างวัฒนธรรม				✓								1	9.09	
7	การกำหนดเป้าหมาย		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		7	63.64	*
8	การพัฒนาบุคลากร พัฒนาทรัพยากรมนุษย์			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		7	63.64	*
9	การบริหารแบบกระจายอำนาจ			✓							✓	✓	3	27.27	
10	การดำเนินงานอย่างเป็นระบบ การบริหารมีคุณภาพ	✓		✓		✓	✓			✓			5	45.45	
11	การพัฒนาหลักสูตร		✓	✓	✓	✓		✓	✓				6	54.55	*
12	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	✓	✓		✓		✓	✓		✓			6	54.55	*

ตาราง 2.1 (ต่อ)

ที่	รายการองค์ประกอบ	Glickman and Gordon(2001) Scheerens and Pelgrum(1989) Smith and Purkey(1983) Austin and Reynolds(1990) Caldwell & Spinks(1990) สัทพร พันธุ์พัฒนากุล(2554) ประกายภัทร แสงทอง(2557) เอกชัย บุตรแสนคม(2559) วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน(2552) พริศฐิตา ฤทธิ์รอด(2556) เยาวเรศ ตระกูล(2558)											รวม	ร้อยละ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
13	การมีส่วนร่วม คณะทำงาน การทำงานเป็นทีม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11	100.00	*
14	เวลาเรียน	✓	✓		✓								3	27.27	
15	การสร้างขวัญกำลังใจ			✓		✓		✓	✓	✓	✓		6	54.55	*
16	การประสานงาน การสื่อสาร ความสัมพันธ์อันดี					✓			✓		✓		3	27.27	
17	วิธีการหลากหลาย	✓											1	9.09	
18	การพัฒนาต่อเนื่อง	✓										✓	2	18.18	
19	การนิเทศ กำกับ ติดตาม					✓		✓			✓	✓	4	36.36	
20	การวิจัยและพัฒนา	✓						✓					2	18.18	
21	การเป็นอันหนึ่งเดียวกัน การทำงานเป็นทีม	✓	✓	✓		✓							4	36.36	
22	ทำงานตรงเวลา			✓									1	9.09	
23	มุ่งสัมฤทธิ์ผล		✓										1	9.09	
24	การประเมินผล		✓			✓		✓			✓		4	36.36	
25	ข้อมูล สารสนเทศ รายงานผล ให้ข้อมูลย้อนกลับ		✓			✓					✓	✓	4	36.36	
26	การสร้างความเป็นเลิศ				✓								1	9.09	
27	ระเบียบวินัย				✓								1	9.09	
28	ความพึงพอใจในการทำงาน									✓			1	9.09	
29	เจตคติต่อสถานศึกษา									✓			1	9.09	
30	ส่งเสริมความรับผิดชอบ											✓	1	9.09	
31	การสื่อสาร การสื่อสารสองทาง										✓		1	9.09	
32	เทคโนโลยี สื่อ							✓	✓				2	18.18	
33	งบประมาณการเงิน												1	9.09	
34	การวินิจฉัยสั่งการ การตัดสินใจ					✓							1	9.09	
35	วัฒนธรรมของโรงเรียน						✓					✓	2	18.18	

ตาราง 2.1 (ต่อ)

ที่	รายการองค์ประกอบ	Glickman and Gordon(2001)	Scheerens and Pelgrum(1989)	Smith and Purkey(1983)	Austin and Reynold(1990)	Caldwell & Spinks(1990)	สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล(2554)	ประภาภักดิ์ แสงทอง(2557)	เอกชัย บุตรแสนคม(2559)	วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน(2552)	พรธิตา ฤทธิรอด(2556)	เยาวเรศ ตระกูล(2558)	รวม	ร้อยละ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
36	ธรรมาภิบาล						✓					✓	2	18.18
37	ประกันคุณภาพภายใน								✓				1	9.09
38	การจัดการความรู้						✓						1	9.09
39	วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร									✓			1	9.09
40	การได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครู									✓			1	9.09
41	การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา									✓			1	9.09
42	การเคารพการตัดสินใจและการให้อิสระภาพ										✓		1	9.09
43	การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน										✓		1	9.09
45	การบริหารจัดการองค์กร องค์การขีดสมรรถนะสูง										✓	✓	2	18.18
46	ยอมรับการเปลี่ยนแปลง										✓		1	9.09
47	องค์การแห่งการเรียนรู้											✓	1	9.09
48	การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ											✓	1	9.09
49	การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร							✓					1	9.09
		11	11	11	12	16	9	16	12					

หมายเหตุ : * หมายถึง องค์ประกอบที่มีข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป

จากตาราง 2.1 ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล พบว่าประกอบด้วย ผู้นำมีภาวะผู้นำที่มีความสามารถนำองค์กรและวิสัยทัศน์ผู้นำ บรรยากาศและสภาพแวดล้อม การจัดโครงสร้างการบริหาร บทบาทหน้าที่ การวางแผน การกำหนดเป้าหมาย การพัฒนาบุคลากร พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการทำงาน การทำงานเป็นทีมและการสร้างขวัญกำลังใจ

1.2.4 โรงเรียนที่บริหารมุ่งความเน้นความเป็นเลิศ

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาและวิจัยโดยการพัฒนากระบวนการบริหารและรูปแบบที่มุ่งความเน้นความเป็นเลิศ เพื่อพัฒนาโรงเรียนให้มีคุณภาพ เช่น

ศุภลักษณ์ เศษระพานิช (2550:295-300) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการบริหารที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศของสถานศึกษาเอกชน ผลการวิจัยพบว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักองค์ประกอบย่อยและแนวปฏิบัติในแต่ละองค์ประกอบย่อย โดยองค์ประกอบหลักของระบบการบริหารที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศของสถานศึกษา มี 9 องค์ประกอบ คือ 1) ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา 2) การมุ่งเน้นนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง 3) วางแผนกลยุทธ์ กำหนดนโยบาย 4) โครงสร้างองค์กร 5) การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล พัฒนาและขวัญกำลังใจ 6) การบริหารวิชาการ 7) การบริหารการเงิน 8) การบริหารทั่วไป และ 9) การจัดการสารสนเทศและความรู้และประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 35 องค์ประกอบและมีแนวปฏิบัติรวมทั้งหมด 209 ข้อ

รื่นจิตต์ ตรีนุรักษ์ (2545) ศึกษาวิจัยเรื่อง การบริหารสถานศึกษาอนุบาลเอกชน เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในจังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารสถานศึกษาอนุบาลเอกชนเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในจังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่าการบริหารสถานศึกษาเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศของสถานศึกษาอนุบาลในจังหวัดนครปฐม สถานศึกษามีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากใน 7 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความเป็นผู้นำทางวิชาชีพ 2) ด้านการมีวิสัยทัศน์ กำหนดนโยบายและเป้าหมายร่วมกัน 3) ด้านการสอนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 4) ด้านความคาดหวังในความสำเร็จของนักเรียนสูง 5) ด้านการเสริมแรงในเชิงบวก 6) ด้านการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน 7) ด้านส่งเสริมความรับผิดชอบและสิทธิของนักเรียน และสถานศึกษามีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง 2 ด้าน คือ 1) ด้านการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษา บ้าน ชุมชนและ 2) ด้านแหล่งการเรียนรู้ สำหรับปัญหาอยู่ในระดับน้อยทุกด้าน

สมกิต บุญยะโพธิ์ (2555:315-319) ได้วิจัยรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรีประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู การวางแผนกลยุทธ์ การบริหารทรัพยากรบุคคล กระบวนการบริหารจัดการและความคาดหวังต่อความสำเร็จของผู้เรียน 2) รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เป็นพหุองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน โดยองค์ประกอบ ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบ ด้านความคาดหวังต่อความสำเร็จของผู้เรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อองค์ประกอบด้านการวางแผนกลยุทธ์และองค์ประกอบด้านกระบวนการบริหารจัดการ 3) ผลการยืนยันรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี มีความถูกต้อง ครบคลุม เหมาะสม เป็นไปได้และเป็นประโยชน์

ลูเธอร์ และ เออร์วิค (Luther and Urwick , 1937 อ้างถึงใน สุธรรม ธรรมทัศนานนท์. 2554 : 55-56) ได้กล่าวถึงหลักการบริหาร ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการบริหารการศึกษาที่เรียกว่า POSDCORB 7 ประการ ดังนี้

1. Planning (P) หมายถึงการวางแผนหรือวางโครงการอย่างกว้าง ๆ ว่ามีงานอะไรบ้างที่จะปฏิบัติตามลำดับ วางแผนการปฏิบัติพร้อมด้วยวัตถุประสงค์ของการปฏิบัตินั้น ๆ ก่อนลงมือปฏิบัติการ

2. Organizing (O) หมายถึงการจัดรูปโครงการหรือเค้าโครงของการบริหารกำหนดอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานย่อยหรือตำแหน่งต่าง ๆ ของหน่วยงานให้ชัดเจนพร้อมด้วยกำหนดลักษณะและวิธีการติดต่อกัน

3. Staffing (S) หมายถึงการบริหารงานอันเกี่ยวกับตัวบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ทุกประเภทของหน่วยงานตั้งแต่การแสวงหาคนมาทำงานการบรรจุแต่งตั้งการฝึกอบรมและพัฒนาบุคคลที่จะบรรจุแต่งตั้งไว้แล้วการบำรุงขวัญการเลื่อนชั้น ตลอดจนการพ้นจากงานและบำรุงรักษาสภาพการทำงานที่ดีมีประสิทธิภาพให้คงอยู่ตลอดไป

4. Directing (D) หมายถึงการวินิจฉัยสั่งการหลังจากได้วิเคราะห์และพิจารณาวางแผนงานโดยรอบคอบแล้ว รวมทั้งการติดตามดูแลให้มีการปฏิบัติตามคำสั่งนั้น ๆ ในฐานะผู้บริหารเป็นผู้บังคับบัญชาในหน่วยงาน

5. Coordinating (Co) หมายถึง การประสานงานหรือสื่อสัมพันธ์หน่วยงานย่อยหรือตำแหน่งต่าง ๆ ภายในองค์การหรือสำนักงานใหญ่เพื่อก่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพไม่มีการซ้ำซ้อนหรือขัดแย้งกัน

6. Reporting (R) หมายถึง การเสนอรายงานไปยังผู้บังคับบัญชาหรือไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งเบื้องบนและเบื้องล่างการเสนอรายงานทำให้ผู้บังคับบัญชาทราบความก้าวหน้าของงานทุกระยะสะดวกแก่การประสานงานกับหน่วยงานอื่น

7. Budgeting (B) หมายถึง การจัดทำงบประมาณการเงินการวางแผนหรือโครงการในการใช้จ่ายเงินการบัญชีและการควบคุมดูแลการใช้จ่ายเงินหรือตรวจสอบบัญชีโดยรอบคอบและรัดกุม

ตาราง 2.2 ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มุ่งความเน้นความเป็นเลิศ

ที่	รายการองค์ประกอบ	ศุภลักษณ์ เศษระพานิช(2550)	รินจิตต์ ตรีนุรักษ์(2545)	สมกิต บุญยะโพธิ์(2555)	Luther and Urwick(1937)	รวม	ร้อยละ	
		1	2	3	4			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำและการมีวิสัยทัศน์	✓	✓	✓		3	75.00	*
2	นโยบายการบริหาร	✓	✓	✓	✓	4	100.00	*
3.	เน้นนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง	✓						
3	บรรยากาศและสภาพแวดล้อม		✓			1	25.00	
4	โครงสร้างการบริหารองค์กร	✓			✓	2	50.00	*
5	การวางแผน	✓		✓	✓	3	75.00	*
6	การกำหนดเป้าหมาย	✓	✓	✓	✓	4	100.00	*
7	การพัฒนาบุคลากร	✓		✓	✓	3	75.00	*
8	การดำเนินงานอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ	✓		✓	✓	3	75.00	*
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	✓		✓		2	50.00	*
10	การสร้างขวัญกำลังใจ		✓		✓	2	50.00	*
11	การประสานงาน การสื่อสาร ความสัมพันธ์อันดี		✓		✓	2	50.00	*
12	การนิเทศ กำกับ ติดตาม		✓		✓	2	50.00	*
13	การประเมินผล		✓			1	25.00	
14	ข้อมูลสารสนเทศ รายงานผล ให้ข้อมูลย้อนกลับ	✓			✓	2	50.00	*
15	ส่งเสริมความรับผิดชอบ		✓			1	25.00	
16	งบประมาณการเงิน				✓	1	25.00	
17	การวินิจัยสั่งการ การตัดสินใจ				✓	1	25.00	
		9	11	6	12			

หมายเหตุ : * หมายถึง องค์ประกอบที่มีข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป

จากตาราง 2.2 ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มุ่งความเน้นความเป็นเลิศพบว่า ประกอบด้วย ผู้นำมีภาวะผู้นำและการมีวิสัยทัศน์ นโยบายการบริหาร การจัดโครงสร้างการบริหาร บทบาทหน้าที่ การวางแผน การกำหนดเป้าหมาย การพัฒนาบุคลากร การดำเนินงานอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างขวัญกำลังใจ การประสานงาน การสื่อสาร ความสัมพันธ์อันดี การนิเทศ กำกับ ติดตามและข้อมูลสารสนเทศ รายงานผล ให้ข้อมูลย้อนกลับ

1.2.5 การพัฒนาโรงเรียนสู่คุณภาพ

1.2.5.1 สถานศึกษาเพื่อรับรางวัลพระราชทาน

การคัดเลือกนักเรียน นักศึกษา และสถานศึกษา เพื่อรับรางวัลพระราชทานนี้เกิดขึ้น จากน้ำพระหฤทัยอันเปี่ยมด้วยพระเมตตาของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 ที่ทรงมีพระราชดำรัสแก่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (ม.ล.ปิ่น มาลากุล) ในปี 2506 เมื่อครั้งเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดงานแสดงศิลปหัตถกรรมนักเรียน ประจำปีการศึกษา 2506 และพระราชทานรางวัลแก่โรงเรียนราษฎร์สอนศาสนาอิสลามซึ่งจัดการศึกษาดีเด่น ใจความของพระราชปรารภว่ามีนักเรียนจำนวนมาก ซึ่งมีความประพฤติดีและมีความมานะพยายามศึกษาเล่าเรียน ได้ผลดี รวมทั้งมีโรงเรียน ซึ่งจัดการศึกษาดีจนนักเรียน ได้รับการเรียนดีเป็นส่วนรวม นักเรียนและโรงเรียนที่มีคุณสมบัติดังกล่าว สมควรจะได้รับรางวัลพระราชทานและทรงยินดีจะพระราชทานรางวัลให้กระทรวงศึกษาธิการ(โดยกรมวิชาการซึ่งเป็นหน่วยงานในขณะนั้น) ได้รับพระราชปรารภมาพิจารณาดำเนินการด้วยความสำนึกในพระมหากรุณาธิคุณเป็นล้นพ้นและถือเป็นภารกิจสำคัญที่ปฏิบัติสืบต่อมาช้านาน เพราะนอกจากจะเป็นโอกาสอันดีในการทำกิจกรรมที่สนองพระราชปรารภของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวแล้ว รางวัลพระราชทานยังเป็นเครื่องกระตุ้นให้เกิดการพัฒนามาตรฐานคุณภาพการศึกษาของชาติให้ดียิ่งขึ้นด้วย จึงเป็นที่ตระหนักชัดว่าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวนั้นทรงมีวิสัยทัศน์กว้างไกล ทรงเล็งเห็นความสำคัญในการส่งเสริมการศึกษาของชาติ พระราชทานขวัญกำลังใจแก่นักเรียนนักศึกษาที่มีความประพฤติดี มีผลการเรียนดี ตลอดถึงผู้บริหารสถานศึกษาที่จัดการศึกษาได้มาตรฐานดีเด่น ด้วยการพระราชทานรางวัลให้ ซึ่งในระยะแรกทรงพระราชทานด้วยพระองค์เอง จวบจนบัดนี้เป็นเวลาเกือบ 40 ปี กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการและพัฒนางานมาโดยตลอดจนถึงปัจจุบันมีนักเรียน นักศึกษาที่ได้รับรางวัลพระราชทานไปแล้วกว่า 3,000 คน มีสถานศึกษาที่เป็นผู้นำทางวิชาการประมาณ 2,000 กว่าแห่งในการคัดเลือคนั้น แต่เดิมกระทรวงศึกษาธิการคัดเลือกนักเรียนจากกลุ่มนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ. 5) ที่สอบได้ลำดับที่ 1 - 50 ของประกาศ และให้รางวัลแก่โรงเรียนที่มีนักเรียนได้รับรางวัล พระราชทานมากที่สุด ต่อมามีการพิจารณาเพิ่มประเภทรางวัลและจำนวนรางวัลมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยนวิธีการประเมินนักเรียน นักศึกษา และสถานศึกษา โดยเน้นการพิจารณาอย่างรอบด้าน สำหรับสถานศึกษานั้นกำหนดสิ่งที่จะประเมินครอบคลุมการบริหารงานทั้งองค์กร เพิ่มความดีเด่นของสถานศึกษาที่จะต้องแสดงเด่นชัดสมควรต่อการ ได้รับรางวัลพระราชทาน

ปัจจุบันมีกระแสการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาชัดเจนขึ้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มุ่งเน้นคุณภาพที่เกิดขึ้นกับนักเรียนและการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาอย่างแท้จริง แม้สาระสำคัญที่นำมาประเมินสถานศึกษาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะครอบคลุมทุกด้านแล้วก็ตาม แต่เพื่อให้เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และนำหลักวิธีการประเมินผลที่ทันสมัยมาใช้ในการประเมินและคัดเลือกจึงมีการปรับปรุงและพัฒนาแบบประเมินและคู่มือประเมินขึ้นใหม่และเริ่มใช้เมื่อปีการศึกษา 2546 และปรับปรุงล่าสุดในปี พ.ศ. 2550 งานคัดเลือกนักเรียน นักศึกษา และสถานศึกษาเพื่อรับรางวัลพระราชทาน เป็นงานที่มีเกียรติ เป็นสิริมงคล สมควรที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายจะต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินและคัดเลือก คณะกรรมการต้องกระทำอย่างมีหลักเกณฑ์ บริสุทธิ์

ยุติธรรมใช้ความสามารถและดุลพินิจในการพิจารณาตัดสินอย่างถูกต้องตามหลักการ มีใจเป็นกลาง ไม่น้อมเอียงไปฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เพื่อให้ได้บุคคลหรือสถานศึกษาที่สมควรได้รับรางวัลพระราชทาน อย่างแท้จริงนักเรียน นักศึกษา และสถานศึกษาที่ผ่านการตัดสินต้องมีสิ่งแสดงให้เห็นถึงความยอดเยี่ยมดีเด่นได้อย่างชัดเจนและดีจริง ทุกคนต้องตระหนักไว้เสมอว่ารางวัลพระราชทาน เป็นสิ่งที่ทรงคุณค่าและเป็นเกียรติประวัติต่อผู้รับอย่างสูงสุด คุณความดีจะถูกประกาศและเผยแพร่ไปยังสาธารณชนทั่วไป สมควรที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องกระทำอย่างรอบคอบ และผู้ที่ได้รับรางวัลไปแล้วจะต้องดำรงรักษาคุณความดีนั้นให้ยาวนานสืบไป

คุณสมบัติของสถานศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ที่มีสิทธิ์เข้ารับการประเมิน และคัดเลือกเพื่อรับรางวัลพระราชทาน ได้แก่ โรงเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่จัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปัจจุบันทั้งของรัฐและเอกชนที่สามารถจัดการศึกษาได้มาตรฐานและมีคุณภาพในด้านต่อไปนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2560:11-37) ได้ปรับเกณฑ์และแนวทางการประเมินเพื่อคัดเลือกนักเรียนและสถานศึกษา เพื่อรับรางวัลพระราชทาน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับนโยบายปฏิรูประบบการประเมินดังกล่าว ดังนั้น ในการคัดเลือกนักเรียนและสถานศึกษา เพื่อรับรางวัลพระราชทาน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีการศึกษา พ.ศ. 2561 ในการประเมินสถานศึกษาเพื่อรับรางวัลพระราชทาน ระดับประถมศึกษาและมัศึกษานั้น สถานศึกษาจะได้รับการประเมิน รวม 5 ด้าน รายละเอียดแต่ละด้านมีดังนี้

ด้านที่ 1 คุณภาพนักเรียน เป็นความสำเร็จที่ปรากฏในตัวนักเรียนอันเป็นผลจากการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในด้านผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

ด้านที่ 2 การบริหารหลักสูตรและงานวิชาการ เป็นบริหารและการจัดการของสถานศึกษา เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ด้วยการวิเคราะห์และกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ออกแบบจัดทำ นำไปใช้ เก็บข้อมูลสารสนเทศ ผ่านกระบวนการวิจัย เพื่อพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามหลักสูตรสถานศึกษา มีการใช้สื่อ เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่เน้นการวิเคราะห์ และการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องในการผลิต ให้บริการ นำไปใช้บำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ ให้ความสำคัญกับชุมชนท้องถิ่นที่สนับสนุนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการจัดการศึกษาจนบรรลุตามเป้าหมายที่สถานศึกษากำหนด ตลอดทั้งมีการพัฒนาระบบการวัดและประเมินผลของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 3 การบริหารและการจัดการศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาแสดงภาวะผู้นำในการพัฒนาสถานศึกษาให้บรรลุเป้าหมาย โดยยึดหลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม สร้างผลงานโดดเด่นเป็นที่ยอมรับปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์ของบุคลากรในสถานศึกษาให้มุ่งพัฒนาสู่องค์กรแห่งความเป็นเลิศ ดำเนินการจัดหาและพัฒนาสื่อเทคโนโลยี และระบบสื่อสารเพื่อการบริหารและการจัดการเรียนการสอนได้อย่างคุ้มค่า ด้วยระบบการประกันคุณภาพภายในที่เข้มแข็ง

ด้านที่ 4 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ พิจารณาจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูที่มีการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียน มีการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เป็นองค์ความรู้ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด

ของหลักสูตรและจุดเน้นของสถานศึกษา มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเป้าหมาย ระบุแนวทางการวัดผลประเมินผลและการใช้สื่อไว้ชัดเจน ดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียน มีโอกาสได้ฝึกฝน ปฏิบัติ ทำงานกลุ่มมีการอภิปราย นำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่เหมาะสม ประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีและการสื่อสาร นักเรียนได้คิดแก้ปัญหา สะท้อนความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ได้เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน สร้างปฏิสัมพันธ์เชิงบวก ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนได้รับการกระตุ้นและพัฒนาวิธีการเรียนรู้ มีการตรวจสอบและประเมินการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ ทั้งความรู้ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์การประเมินค่า และคิดสร้างสรรค์ เป็นระยะ จัดให้นักเรียนประเมินตนเอง และใช้วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย รายงานข้อมูลความก้าวหน้าแก่นักเรียน และเสนอแนะผู้ปกครอง รวมทั้งใช้ข้อมูลการประเมิน นักเรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

ด้านที่ 5 ความดีเด่นของสถานศึกษา พิจารณาจากโครงการ/กิจกรรมที่สถานศึกษา ดำเนินการจนบรรลุผลสำเร็จ เกิดความภาคภูมิใจ โครงการ/กิจกรรมดีเด่นนั้นมีอย่างน้อย 1 โครงการ ที่เป็นโครงการตามพระแนวราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 หรือรัชกาลปัจจุบัน และโครงการอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ นโยบาย และเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา ส่งผลกระทบต่อคุณภาพนักเรียน ใช้หลักการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วมเน้นการทำงานที่เป็นระบบ เกิดประโยชน์ในวงกว้าง ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ ยึดเป้าหมายความสำเร็จของ งานร่วมกัน ผลงานจากการดำเนินโครงการ/กิจกรรมดีเด่นของสถานศึกษา เกิดประโยชน์ต่อ พัฒนาการของนักเรียนรอบด้าน นักเรียนส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์ ผลงานได้รับการยอมรับ จากผู้เกี่ยวข้องและชุมชน มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานอย่างแพร่หลาย

1.2.5.2 โรงเรียนมาตรฐานสากล

มีนักการศึกษาและผู้วิจัยหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของโรงเรียนมาตรฐานสากลได้ ดังนี้

สุวิทย์ โคตรวงษ์ (2555:28) ได้กล่าวว่า โรงเรียนมาตรฐานสากล เป็นโรงเรียนที่ จัดการเรียนรู้มุ่งให้ผู้เรียนมี คุณลักษณะที่พึงประสงค์ระดับมาตรฐานสากล ผู้เรียนมีศักยภาพเป็น พลเมืองโลก เพื่อยกระดับคุณภาพของกระบวนการเรียนการสอนและการบริหารด้วยระบบคุณภาพ เป็นการต่อยอดคุณลักษณะที่เป็นสากล

จิตรภรณ์ ไยศิลป์ (2556:34) ได้กล่าวว่า โรงเรียนมาตรฐานสากล หมายถึง สถานศึกษา ที่มีการพัฒนา หลักสูตรและจัดการเรียนการสอนอย่างมีคุณภาพระดับสากล มีระบบการบริหาร จัดการที่มีคุณภาพ เพื่อให้ได้ผู้เรียนที่มีคุณภาพด้านองค์ความรู้ความสามารถมีศักยภาพเป็นพลโลก และคุณลักษณะเทียบเคียงระดับสากล เป็นไปตามเป้าประสงค์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพชาวชนให้มีสมรรถนะผู้เรียนยุคศตวรรษที่ 21

วีรวรรณ มีมัน (2557:1) ได้กล่าวว่า โรงเรียนมาตรฐานสากล ความหมายสถานศึกษาที่มี โครงสร้างการเรียนการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอน และการจัดการที่มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ระดับมาตรฐานสากล

จากการศึกษาเอกสารดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของโรงเรียนมาตรฐานสากลว่าเป็นโรงเรียนในโครงการที่มีการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเทียบมาตรฐานสากล พร้อมมีการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความเป็นเลิศทางวิชาการ มีทักษะความสามารถสื่อสารสองภาษาและมีศักยภาพเป็นพลโลกในยุคศตวรรษที่ 21

สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553ก) ได้เล็งเห็นความจำเป็นอย่างรีบด่วนที่จะต้องเร่งหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะและความสามารถต่าง ๆ ดังกล่าวให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เพื่อให้เป็นพื้นฐานที่จะเติบโตเป็นคนไทยที่มีความคิดเป็นสากล มีความสามารถในการร่วมมือทำงานและแข่งขันกับนานาชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้กล่าวถึงหลักการ ลักษณะ คุณลักษณะ การดำเนินงาน เป้าหมายและความสำเร็จของโรงเรียนมาตรฐานสากล โดยหลักการและเหตุผลของโรงเรียนมาตรฐานสากลโรงเรียนมาตรฐานสากลเป็นนวัตกรรมจัดการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานนำมาใช้เป็นมาตรการเร่งด่วนในการยกระดับการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพมาตรฐานเทียบเท่าสากล ด้วยการให้โรงเรียนในโครงการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ. 2551 และเพิ่มเติมสาระการเรียนรู้ความเป็นสากล ตั้งแต่ปีการศึกษา 2553 และปรับปรุงแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน และการบริหารจัดการสำหรับโรงเรียนในโครงการเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพการศึกษาของประเทศไทย เช่น ผลคะแนน O-NET GAT PAT PISA และ TMSS ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ เป็นต้น ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555

ลักษณะของโรงเรียนมาตรฐานสากล โรงเรียนมาตรฐานสากล (World - class standard school) เป็นโรงเรียนที่พัฒนา หลักสูตรและจัดการเรียนการสอน อย่างมีคุณภาพเทียบเคียงมาตรฐานสากล รวมทั้ง มีการบริหารจัดการ ด้วยระบบคุณภาพเพื่อให้ได้ผู้เรียนที่มีคุณภาพ คือเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะ (Learner Profile) เทียบเคียงมาตรฐานสากล (World class standard) และมีศักยภาพเป็นพลโลก (World citizen) สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นการพัฒนา คุณภาพเยาวชนสำหรับยุคศตวรรษที่ 21 อีกทั้งเป็นไปตามปฏิญญาว่าด้วยการจัดการศึกษาของ UNESCO คือ Learning to know, Learning to do, Learning to live with the others, learning to be. การดำเนินการของโรงเรียนมาตรฐานสากลนั้น จะประสบความสำเร็จได้จะต้อง มีการพัฒนา หลายมิติไปพร้อม ๆ กันและต้องดำเนินการทั้งระบบ คือ ด้านหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการ มิใช่เป็นการจัดการศึกษาเพียงบางส่วนของโรงเรียน หรือจัดเป็นแผนการเรียนมาตรฐานสากล การจัดการศึกษาในโรงเรียนมาตรฐานสากลจะต้องมีจุดมุ่งหมายและทิศทางที่ชัดเจน คือ

1. พัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก (World Citizen)[เป็นเลิศวิชาการสื่อสารสองภาษา ล้ำหน้าทางความคิด , ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์]สร้างวิถีแห่งการเรียนรู้แจ้ง สร้างแรงกระตุ้นใหม่ๆ ให้ผู้เรียนเกิดความมุ่งมั่น รักและเพลิดเพลินในการแสวงหาความรู้สามารถวิเคราะห์และสรุปองค์ความรู้ มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและมีจิตสาธารณะและสำนึกในการบริการสังคม

2. ยกระดับการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากล (World-Class Standard) โดยคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียนซึ่งมีภูมิปัญญา ความสามารถ และความถนัดแตกต่างกัน มีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการเพิ่มพูนศักยภาพของผู้เรียน ส่งเสริมพหุปัญญาของเด็ก บนพื้นฐานของความเข้าใจ รู้ใจ และมีการใช้กระบวนการคัดกรองในระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน เป็นรายบุคคล เพื่อให้สามารถพัฒนาไปสู่ จุดสูงสุดแห่งศักยภาพ

3. กระบวนการบริหารจัดการด้วยคุณภาพ (Quality System Management) พัฒนาศักยภาพขององค์กรให้ได้มาตรฐานสากล สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทของตัวเอง สามารถระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ และศึกษาแนวทางจากแบบอย่างความสำเร็จที่หลากหลาย เพื่อปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งมีการสร้างเครือข่ายในการจัดการศึกษาในทุกระดับ ซึ่งอาจ เริ่มต้นจากการประสานความร่วมมือ ในชุมชน ท้องถิ่น ไปสู่ภูมิภาค จนกระทั่งถึงเครือข่ายระดับชาติและนานาชาติ ในที่สุด ทั้งนี้เพราะคุณภาพของเยาวชน คือ อนาคตของชุมชน ความหวังของชาติ และของมวลมนุษยชาติ โดยสำนักบริหารงานมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561:3-19) ได้กำหนดแนวทางการดำเนินงานโรงเรียนมาตรฐานสากล ปรับปรุง พ.ศ. 2561 เนื่องจากในปัจจุบันระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการสื่อสาร ทำให้สังคมโลกมีการตื่นไหวระหว่างวัฒนธรรมมากขึ้น การเมืองแบบเสรีประชาธิปไตยเป็นที่นิยมยอมรับกัน ทั่วโลก ประเทศไทยจะมีความสัมพันธ์กับชุมชนโลกบนพื้นฐานของศักดิ์ศรีและความเท่าเทียมกัน จะมีความสามารถในการแข่งขันและร่วมมือกับประชาคมโลกได้ต่อเมื่อเรามีการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการศึกษา ให้สามารถพัฒนาคนและสังคมไทย ให้มีสมรรถนะในการแข่งขัน มีคุณภาพสูงขึ้น รู้จักเลือกที่จะรับกระแสของวัฒนธรรมต่างชาติ ปลุกจิตสำนึกและความภาคภูมิใจในความเป็นคนไทย รวมถึงการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้ทันต่อสภาวะการณ์โลกแนวทางดำเนินงานโรงเรียนมาตรฐานสากล โดยดำเนินการดังนี้

1. ยกระดับการจัดการเรียนการสอนให้เทียบเคียงมาตรฐานสากลหรือมาตรฐานของประเทศชั้นนำที่มีคุณภาพการศึกษาสูง

2. ยกระดับการบริหารจัดการของโรงเรียนให้มีการบริหารด้วยระบบคุณภาพตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TOA) มี 3 ระดับ คือ SCQA OBECQA และ TQA

3. พัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก

โดยโรงเรียนมาตรฐานสากลได้กำหนดเจตนารมณ์ไว้ ได้แก่ 1) ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ 2) โรงเรียนยกระดับคุณภาพสูงขึ้นสู่มาตรฐานสากล ผ่านการรับรองมาตรฐานคุณภาพตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBECO) และตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TOA) 3) โรงเรียนพัฒนาหลักสูตร รูปแบบและวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นความแตกต่างตามศักยภาพของผู้เรียน 4) ผู้บริหาร ครูศึกษานิเทศก์และบุคลากรทางการศึกษาได้รับการพัฒนาด้วยวิธีการที่เหมาะสมหลากหลายอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง และ 5) โรงเรียนมีภาคีเครือข่ายการจัดการ เรียนรู้และร่วมพัฒนากับสถานศึกษาระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาคระดับประเทศ และระหว่างประเทศ และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรม

และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยกำหนดความสำเร็จของโรงเรียนมาตรฐานสากลไว้ดังนี้

1. ลักษณะการเป็นมาตรฐานสากล โดยมีหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากลและการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ

2. วัตถุประสงค์โรงเรียนมาตรฐานสากล เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพเป็นพลโลก (World Citizen) เพื่อยกระดับการจัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากล (World-Class Standard) และเพื่อยกระดับการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (Quality System Management)

3. คุณลักษณะโรงเรียนมาตรฐานสากล โดยผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก (World Citizen) จัดการเรียนการสอนเทียบเคียงมาตรฐานสากล (World-Class Standard) และบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (Quality System Management)

โดยความสำเร็จด้านคุณภาพของผู้เรียนมีศักยภาพเป็นพลโลก ประกอบด้วย ความเป็นเลิศทางวิชาการ สื่อสารอย่างน้อย 2 ภาษา ล้ำหน้าทางความคิด ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์ ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก โดยกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดความสำเร็จไว้ 5 เป้าหมาย ได้แก่

1) เป็นเลิศทางวิชาการ: นักเรียนโรงเรียนมาตรฐานสากล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้สูง

2) สื่อสารสองภาษา: นักเรียนโรงเรียนมาตรฐานสากล มีทักษะและความสามารถด้านภาษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษสูง ในระดับเดียวกับนักเรียนของประเทศที่มีคุณภาพการศึกษาสูง ทั้งเพื่อการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ เพื่อการติดต่อสื่อสาร เพื่อการนำเสนอผลงาน เพื่อการโต้แย้งให้เหตุผล และเพื่อการเจรจาความร่วมมือ ทั้งด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน และนักเรียนโรงเรียนมาตรฐานสากลมีความสนใจเรียนวิชาภาษาต่างประเทศภาษาที่สองเพิ่มมากขึ้น

3) ล้ำหน้าทางความคิด: นักเรียนโรงเรียนมาตรฐานสากลมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ (Creative Thinking) มีความคิดอย่างวิทยาศาสตร์ (Scientific Thinking) และมีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) รวมถึงมีทักษะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking) ในการแก้ปัญหาและในการใช้ (เพื่อการเรียนรู้สูงในระดับเดียวกับนักเรียนของประเทศที่มีคุณภาพการศึกษาสูง

4) ผลิตงานอย่างสร้างสรรค์: นักเรียนโรงเรียนมาตรฐานสากล มีทักษะความสามารถในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง (Independent Study) และมีความสามารถในการผลิตผลงานด้านต่าง ๆ ด้วยตนเองอย่างมีคุณภาพสูง

5) ร่วมกันรับผิดชอบต่อสังคมโลก: นักเรียนโรงเรียนมาตรฐานสากล เป็นผู้ที่มีจิตสาธารณะมีสำนึกในการบริการสังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีจิตสำนึกในการส่งเสริมพิทักษ์ และปกป้องสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิถีชีวิต ศิลปะ วัฒนธรรมและสถานะภาพทางเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะกลุ่มประเทศอาเซียนอยู่ในระดับสูง

1.3 การบริหารงานวิชาการ

1.3.1 ความหมายของการบริหารงานวิชาการ

นักการศึกษาและวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการบริหารงานวิชาการไว้ เช่น ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2554 : 2) ได้ให้ความหมายของการบริหารงานวิชาการไว้ว่า เป็นการบริหารสถานศึกษาโดยมีการจัดกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวกับการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน ให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ จรุณี แก้วเอียน (2555 : 4) สายนภา ดาวแสง (2559:23) สายนภา ดาวแสง (2559:23) และอรุณรัตน์ สมบูรณ์ (2557: 17) ที่ได้ให้ความหมายว่า เป็นกระบวนการบริหารกิจกรรมทุกอย่างทางด้านวิชาการในสถานศึกษา ให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพอันเป็นเป้าหมายสูงสุดของสถานศึกษาและยังสอดคล้องกับ ธัญดา ยงยศยิ่ง (2560:28) ที่ได้ให้ความหมายของการบริหารงานวิชาการ สรุปได้ว่าเป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่องใน การบริหารกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดีขึ้น ตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การวางแผน การปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ กรวัดผล ประเมินผลและดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ การนิเทศการศึกษา การแนะแนว การพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา การส่งเสริมความรู้ด้านวิชาการแก่ชุมชน การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาอื่น

สรุปได้ว่า การบริหารงานวิชาการ หมายถึง ภารกิจหลักของผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2 ความสำคัญของการบริหารงานวิชาการ

การบริหารงานวิชาการ ซึ่งถือเป็นภารกิจหลักของผู้บริหารนักศึกษา ดังนั้นจึงถือว่ามี ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษา จึงมีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้แสดง ความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของการบริหารงานวิชาการ เช่น ชุมศักดิ์ อินทร์รักษ์ (2546 : 2) และ ธัญดา ยงยศยิ่ง (2560:30) ได้กล่าวว่า งานวิชาการเป็นงานหลักในสถานศึกษา ถือว่าเป็นหัวใจของ การบริหารสถานศึกษา ที่ต้องให้ความสำคัญอันดับและควรให้ความสำคัญของงานวิชาการ ว่ามีความสำคัญมากที่สุด ผู้บริหารทุกคนควรรับผิดชอบงานวิชาการเป็นอันดับแรก เพราะหน้าที่ของ สถานศึกษาคือการให้บริการทางวิชาการ ผู้บริหารมีหน้าที่เป็นผู้นำทางวิชาการโดยทำงานร่วมกับ ผู้สอนกระตุ้นเตือนให้คำแนะนำและประสานงานให้ผู้สอนทุกคนทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ในด้านการสอนการวิจัยและการบริการวิชาการและ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546 : 1) ที่กล่าวว่า คุณภาพของสถานศึกษาจะพิจารณาได้จากผลงานด้านวิชาการ เนื่องจากงานวิชาการเกี่ยวข้องกับ หลักสูตร การจัดโปรแกรมการศึกษา และการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นหัวใจหลักของสถานศึกษา และเกี่ยวข้องกับผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรทุกระดับของสถานศึกษาซึ่งอาจจะเกี่ยวข้อง ทางตรงหรือทางอ้อมก็อยู่ที่ลักษณะของงานนั้น ๆ

สรุปได้ว่า ความสำคัญของการบริหารงานวิชาการเป็นงานหลักของการบริหารสถานศึกษา ซึ่งงานวิชาการเกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นหัวใจหลักของสถานศึกษา

ผู้บริหารถือว่าเป็นผู้นำทางวิชาการมีความจำเป็นต้องให้ความสำคัญและเป็นผู้นำในการดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษา

1.3.3 กระบวนการบริหารงานวิชาการ

กระบวนการบริหารวิชาการนั้น ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องสามารถนำหลักการบริหารมาประยุกต์ใช้เพื่อใช้ในการบริหารสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นนักวิชาการได้เสนอไว้ เช่น กมล ภูประเสริฐ (2544 : 7-8) ได้กล่าวว่า กระบวนการบริหารงานวิชาการ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. การวางแผนพัฒนาหรือการวางแผนเชิงกลยุทธ์ ซึ่งเป็นการวางแผนที่มีพื้นฐานมาจากสภาพที่เป็นปัญหา หรือความต้องการที่จะพัฒนางาน และกำลังงบประมาณในขั้นตอนนี้ ประกอบด้วยงานต่อไปนี้ การกำหนดวิสัยทัศน์ การกำหนดพันธกิจหรือภารกิจ การกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดกลยุทธ์ การกำหนดแผนงาน/โครงการ

2. การนำแผนไปปฏิบัติเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยงานต่อไปนี้ การจัดองค์กร หรือจัดบุคลากรเข้ารับผิดชอบงาน ได้แก่ การกำหนดหัวหน้างานหัวหน้าโครงการ ผู้ดำเนินงาน และภารกิจของผู้รับผิดชอบ การสั่งงานหรือมอบหมายงานการควบคุมงาน การติดตามกำกับ การประสานงาน การนิเทศงาน

3. การประเมินผลปฏิบัติงานตามแผน เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ประกอบด้วยงานต่อไปนี้ การประเมินระหว่างการทำงานการประเมินเมื่อสิ้นสุดงาน การรายงาน

ซึ่งสอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546 : 5-16) กล่าวว่ากระบวนการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาโดยทั่วไปมีขอบข่ายค่อนข้างกว้างขวาง จะแบ่งเป็นกระบวนการบริหารงานวิชาการ ดังนี้

1. ขั้นก่อนดำเนินการ จะเป็นการกำหนดนโยบายและวางแผนงานด้านวิชาการโดยมีงานจัดทำแผนงานวิชาการให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จัดสภาพงานวิชาการและวิธีการทำงาน จัดครูอาจารย์เข้าสอน จัดทำปฏิทินการปฏิบัติงาน จัดทำโครงการสอน จัดตารางสอน ปฐมนิเทศน์นักเรียนและการลงทะเบียนนักเรียน

2. ขั้นการดำเนินงาน เป็นขั้นที่จัดและดำเนินงาน รวมทั้งการควบคุมดูแล ให้ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ โดยมีการดำเนินงานการสอนตามหลักสูตร กิจกรรมเสริมหลักสูตรและงานเกี่ยวกับการบริการ

3. ขั้นส่งเสริมและติดตามผล ในด้านวิชาการเพื่อให้ได้มาตรฐานของงานวิชาการ ผู้บริหารควรมีการส่งเสริม ปรับปรุง พัฒนา และประเมินผลงานด้านวิชาการ

สรุปได้ว่า กระบวนการบริหารงานวิชาการ จะเห็นได้ว่าสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ 1) การวางแผน ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ การกำหนดพันธกิจหรือภารกิจ นโยบาย การกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดกลยุทธ์ การกำหนดแผนงาน/โครงการ จัดสภาพงานวิชาการ สภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการดำเนินงาน 2) การนำแผนไปปฏิบัติ ได้แก่ การจัดองค์กร หรือจัดบุคลากรเข้ารับผิดชอบงาน การพัฒนา ประชุม แลกเปลี่ยน การอำนวยความสะดวก การจัดสรรทรัพยากรการติดต่อสื่อสาร การจัด

บรรยากาศ การบริการและสวัสดิภาพ การประสานงาน กระตุ้นหรือการจูงใจ 3) ส่งเสริม ติดตามผล และรายงานผล ได้แก่ การนิเทศ กำกับ ติดตาม การประเมินผลและการรายงานผล

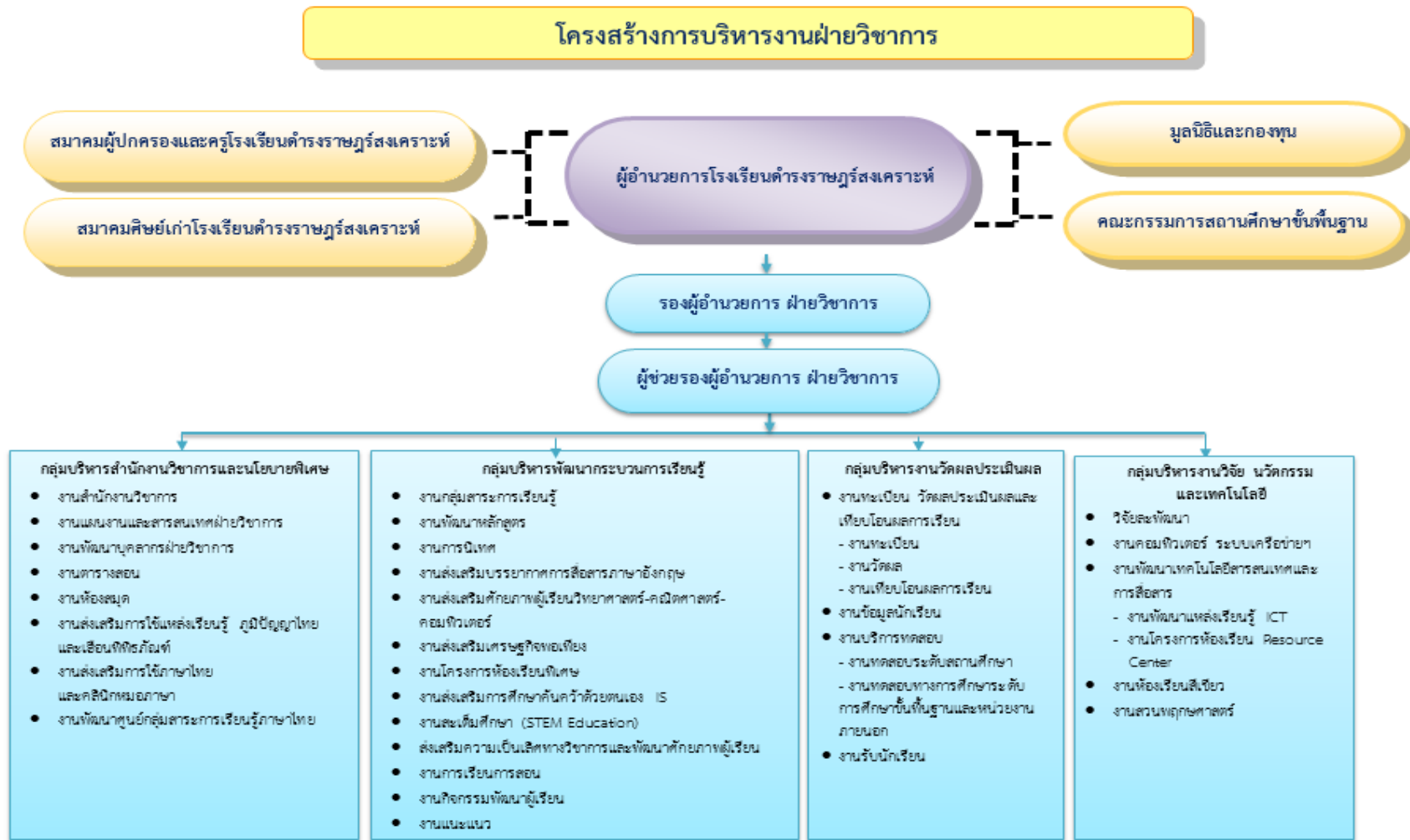
1.4 การบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1.4.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



แผนภาพ 2.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1.4.2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



แผนภาพ 2.2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1.4.3 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย สังกัดฝ่ายวิชาการ กลุ่มงานบริหารพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2559 ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ 135/2559 เรื่องแต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบงานตามโครงสร้างการบริหารงาน ประจำปีการศึกษา 2559 ลงวันที่ 18 เมษายน 2559 และคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ 162/2560 เรื่องแต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบงานตามโครงสร้างการบริหารงาน ประจำปีการศึกษา 2560 ลงวันที่ 2 พฤษภาคม 2560 และปีการศึกษา 2561 ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ 236/2561 เรื่องแต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบงานตามโครงสร้างการบริหารงาน ประจำปีการศึกษา 2561 ลงวันที่ 26 เมษายน 2561 โดยมีข้าราชการครูที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่ง ประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. นางรัชฎาภรณ์ ปัญญานวล | ประธานกรรมการ |
| 2. นายเกียรติศักดิ์ อินราษฎร | กรรมการ |
| 3. นางกุลธิดา สกกุลเทพพิทักษ์ | กรรมการ |
| 4. นางธัญกร กิตติจริยา | กรรมการ |
| 5. นายเจตยุทธ วงศ์ใหญ่ | กรรมการ |
| 6. นายมนตรี บัดปิ่น | กรรมการ |
| 7. นายดุสิต แก้วหล้า | กรรมการ |
| 8. นางปิยพร ณ ลำปาง | กรรมการ |
| 9. นายเจนณรงค์ วงศ์แสนศรี | กรรมการ |
| 10. นางกวีวรรณ เดชปักษ์ | กรรมการ |
| 11. นางสาวณัฐฐนิชา สมจักร | กรรมการ |
| 12. นางสาวรัตนพร ใจออน | กรรมการ |
| 13. นายยศวรธรณ์ วิญญารัตน์ | กรรมการ |
| 14. นางสุพัตรา ฅมยา | กรรมการและเลขานุการ |
| 15. นายสุทธิพงษ์ ใจแก้ว | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

1.4.4 บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย

1. วางแผนการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรให้สามารถขับเคลื่อนตามนโยบายการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา
2. อำนวยความสะดวกให้ครูสามารถปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผล
3. จัดทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาสื่อการสอน สนับสนุนการจัดหลักสูตรสะเต็มศึกษา
4. ประสานงานการจัดวางตัวบุคคลร่วมกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ทุกกลุ่ม สาระการเรียนรู้

5. พัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลการปฏิบัติงานให้กับเป้าหมายของโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

2. สะเต็มศึกษา

2.1 ความหมายของสะเต็มศึกษา

มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษา เช่น มนตรี จุฬาวัฒนทล (2556: 16) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่าเป็น คือ วิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นตั้งแต่อนุบาลประถมศึกษา มัธยมศึกษา ไปจนถึงอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา โดยไม่เน้นเพียงการท่องจำสูตรเพียงอย่างเดียว แต่สะเต็มศึกษาจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด การตั้งคำถาม แก้ปัญหาและสร้างทักษะการหาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนรู้จักนำองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สาขาต่างๆ มาบูรณาการกัน เพื่อมุ่งแก้ปัญหาสำคัญ ๆ ที่พบในชีวิตจริง สอดคล้องกับ ศานิกานต์ เสนีวงศ์ (2556: 30) พรทิพย์ ศิริภักทราชัย (2556: 49) และ ชลาธิป สมมาทิโต (2557: 1) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่าเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นการบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาผสมผสานกัน อย่างลงตัว เน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและอาชีพ และ สุพรรณิ ชาญประเสริฐ (2557: 4) กล่าวว่าต้องมีการบูรณาการพฤติกรรมที่ต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้นกับการเรียนรู้เนื้อหา ด้วยพฤติกรรมเหล่านี้ รวมถึงการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการคิดอย่างมีเหตุมีผลในเชิงตรรกะ รวมถึงทักษะของการเรียนรู้หรือการทำงานแบบร่วมมือ ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559) ได้นิยามความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่าเป็นแนวทางการจัดการศึกษาโดยใช้แนวคิดสะเต็มในการเรียนรู้และบูรณาการเนื้อหาของรายวิชา สะเต็มศึกษาผ่านโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เน้นการสร้างทักษะและสมรรถนะของผู้เรียนในการบูรณาการความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง

สรุปได้ว่า สะเต็มศึกษา คือ การจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการศาสตร์เนื้อหาความรู้ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์โดยผ่านกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ในภาคทฤษฎี มาใช้ในการสร้างทักษะและสมรรถนะของผู้เรียน เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นสิ่งสำคัญที่เป็นความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต เพื่อการประกอบอาชีพและพัฒนาประเทศในอนาคต

2.2 ประวัติของสะเต็มศึกษา

2.2.1 ประวัติของสะเต็มศึกษาในต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการในต่างประเทศหลายคนที่สนใจด้านสะเต็มศึกษา ได้ศึกษาประวัติของสะเต็มศึกษาและการจัดการศึกษาสะเต็มศึกษาลักษณะต่างๆ เช่น ฟลอเรียโล (Fioriello, 2013) ได้ศึกษาคำว่า สะเต็ม (STEM) โดยพบว่า ได้เริ่มใช้โดยทั่วไปในประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นครั้งแรกในปีคริสต์ศักราช 2001 โดย ดร.จูดิท (Dr. Judith A. Ramaley) อดีตประธานมูลนิธิ หน่วยงานวิทยาศาสตร์ศึกษาและมนุษยชาติ (National Science Foundation Education and Human Division) แห่งสหรัฐอเมริกาใช้คำว่า STEM เพื่อเป็นการปฏิรูปวิธีการสอน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ รวมเทคโนโลยีเข้าเป็นหลักสูตร เรียกว่า Meta-discipline โดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ ใช้การเรียนรู้โดยวิธีปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เรียนรู้โดยใช้โครงการ เป็นฐาน (Project-based Learning) การสืบค้น (Discovery) และเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ แบบรุก (Active Learning) เพื่อจะหาคำตอบที่สืบหา (Solution)

โรงเรียนที่ทำการสอนตามหลักการของ STEM ได้ขยายตัวเป็นอย่างมาก เริ่มต้นคริสต์ศักราช 2010 เมื่อประธานาธิบดีบารัก โอบามา ได้ให้กระทรวงศึกษาธิการสหรัฐอเมริกา จัดตั้งโรงเรียนใช้หลักการ STEM จำนวน 1000 โรงเรียน เป็นโรงเรียนระดับมัธยมปลาย 200 โรงเรียน ระดับต่ำกว่ามัธยมปลาย 800 โรงเรียน เพราะต้องการให้นักเรียนและประชาชนอเมริกา มีความรู้และทักษะ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ดีกว่าเดิม ทั้งนี้เพื่อแก้ปัญหา ด้านพลังงานสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและความมั่นคงของประเทศ ประชาชนของสหรัฐอเมริกามีสิทธิ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องสำคัญของประเทศ ความคิดเห็นของเขาเหล่านั้นควรจะอยู่บน พื้นฐานความรู้และประสบการณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่นเรื่องการขุดเจาะน้ำมันจากชั้นหิน ปัญหาโลกร้อนและอื่น ๆ ในคริสต์ศักราช 2008 สหรัฐอเมริกา มีโรงเรียนที่ทำการสอนตามหลักการของ STEM เพียง 100 โรงเรียนใน 20 รัฐ ในระดับมัธยมปลาย และอาชีวศึกษาทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สุขภาพ วิศวกรรมศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

สคิมิตท์ (Schmidt, 2011) ได้นำเสนอผลการสอบของ National Assessment of Educational Progress ของเด็กชั้นปีที่ 8 ประมาณร้อยละ 75 ของนักเรียนอเมริกาขาดความรู้ระดับ คล่อง (Proficient) ในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการสอบ Trends in International Mathematics and Science Study เด็กในระดับชั้นปีที่ 8 ผ่านเพียงร้อยละ 10 เด็กสิงคโปร์ผ่านร้อยละ 32 และเด็กจีน ผ่านร้อยละ 25 นอกจากนี้ นายจ้างชาวอเมริกันเชื่อว่าผู้ที่มีมาสมัครทำงานต้องเพิ่มความรู้ ด้านคอมพิวเตอร์คณิตศาสตร์และทักษะการแก้ปัญหา ตัวเลขเมื่อเดือนธันวาคม 2009 นักศึกษา ต่างชาติที่เรียนด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ประมาณ 248,000 คน เป็นนักศึกษาจากจีน และอินเดียถึงร้อยละ 47 เมื่อเรียนจบแล้วอยู่ทำงานในอเมริกาถึงร้อยละ 70 นายจ้างอเมริกาจึงต้อง พึงนักศึกษาต่างชาติในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และคอมพิวเตอร์มาก ต่อมา จำเป็นต้องทำหลักการของ STEM มาใช้ในการศึกษาจึงกลายเป็นปัญหาระดับประเทศสหรัฐอเมริกา

เป้าหมายของการศึกษา STEM ของสหรัฐอเมริกา (National Research Council, 2015) เพื่อเพิ่มการฝึกอบรมระดับสูงและตำแหน่งงานในสาขา STEM เพื่อขยายจำนวน

แรงงานที่มีความรู้ความสามารถด้าน STEM และเพิ่มความรอบรู้ในสาขา STEM สหรัฐอเมริกาจึงกำหนดเป้าหมายการศึกษาด้าน STEM ไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มจำนวนนักศึกษาที่มุ่งสู่ระดับปริญญา และตำแหน่งงานด้าน STEM ให้มากขึ้น และเพิ่มโอกาสการเข้าเรียนและเพิ่มแรงงานด้าน STEM ของสตรีและชนกลุ่มน้อย ดังนั้นการศึกษาระดับอนุบาลถึงชั้นมัธยมปลายจำเป็นต้องมีการสอบ STEM

2. เพื่อเพิ่มจำนวนแรงงานที่มีความรู้ความสามารถและทักษะด้าน STEM ให้มากขึ้น โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมของแรงงานสตรีและชนกลุ่มน้อยในกำลังแรงงานของประเทศ ภายใน 10 ปีข้างหน้า อาชีพใหม่ที่จะเพิ่มเข้ามา 20 รายการ ต้องการบุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้าน STEM ถึง 16 รายการ ในจำนวนนี้ 4 รายการต้องจบปริญญาตรีขึ้นไป

3. ต้องการให้นักเรียนทุกคน แม้ว่าบางคนจะไม่ได้เรียนด้าน STEM หรือมุ่งตำแหน่งงานด้าน STEM ต้องมีความรอบรู้เกี่ยวกับ STEM แม้ว่าบางคนคิดจะไม่เรียนเกี่ยวกับ STEM ในอนาคตก็ตาม

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ศึกษา การจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนสะเต็ม (STEM Schools) ในต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในประเทศไทย เช่น เปรมจิตต์ ขจรภัย ลาร์เซน (2559) ได้นำเสนอตัวอย่างของการศึกษา STEM นำเสนอ 4 รูปแบบโดยเพิ่ม STEM โรงเรียนในต่างประเทศไว้ ดังนี้

1. Selective STEM Schools ที่ North Carolina School of Science and Mathematics เป็นโรงเรียนของรัฐรับนักเรียนในรัฐเท่านั้นทั้งชายและหญิง สำหรับนักเรียนปีที่ 11, 12 ที่เรียนเก่ง ตั้งอยู่ที่เมือง Durham North Carolina มีนักเรียนทั้งหมด 680 คน (ค.ศ 2010-2011)นักเรียนชั้นปีที่ 11 เรียน 4-5 รายวิชาต่อภาคเรียน ปีละ 3 ภาค ปีที่ 12 เรียน 5 รายวิชา ต่อภาคเรียนเป็นวิทยาศาสตร์ 6 รายวิชา คณิตศาสตร์ 5 รายวิชา สังคมศึกษา 2 รายวิชา ภาษาต่างประเทศ 6 รายวิชา และ 1 รายวิชาเกี่ยวกับสุขภาพและพลศึกษา นักเรียนชั้นละ 20 คน โรงเรียนให้นักเรียนทำการวิจัยและบริการชุมชน 2200 ชั่วโมง ต่อปีประชากรนักเรียน ร้อยละ 64 ผิวดำ ร้อยละ 11 ผิวดำ ร้อยละ 1 ลาตินอเมริกา ร้อยละ 22 เอเชียและชาวเกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ร้อยละ 1 อเมริกันอินเดียน นักเรียน ร้อยละ 99 เรียนต่อมหาวิทยาลัย คนที่ไม่เข้าเรียนต่อจะทำงาน อาสาสมัคร 1 ปี หรือมากกว่าแล้วจึงเข้ามหาวิทยาลัย

2. Inclusive STEM High School : Manor New Technology High School ตั้งอยู่ที่เมือง Austin Texas เป็น 1 ใน Texas Science Technology Engineering and Mathematics Academies ของ Texas High School Project รับนักเรียนปีที่ 9-12 เพื่อผลิตคนเข้าสู่ สังคมสารสนเทศและเทคโนโลยี การเรียนการสอนเน้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสัมพันธ์ และความฟื้นตัว (Resilience) ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนมี 3 องค์ประกอบ คือ (1) Project-Based Learning Instructional Approach เพื่อสร้างความใส่ใจและความร่วมมือเพื่อการเรียนรู้ (2) บูรณาการเทคโนโลยีตลอดหลักสูตร (3) สร้างวัฒนธรรมของโรงเรียนบนพื้นฐานของความไว้วางใจ ความนับถือ และความรับผิดชอบวิชา คณิตศาสตร์ต้องเรียน พีชคณิต I, II เรขาคณิต และเลือกอีก 1 รายวิชาจาก Pre-calculus, College Algebra and / or Calculus วิทยาศาสตร์ต้องเรียน Biology และอีก 3 รายวิชา จาก Integrated Physics and Chemistry, Environmental science, Chemistry and Physics และใน ค.ศ. 2009-

2010 มีนักเรียน 315 คน เป็นผิวดำ ร้อยละ 32 ผิวดำร้อยละ 22 ลาตินอเมริกา ร้อยละ 44 เอเชีย และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ร้อยละ 2 ประมาณ ร้อยละ 56 จัดอยู่ในฐานะเด็กยากจน ร้อยละ 5 อยู่ในกลุ่มการศึกษาพิเศษ และโรงเรียนมีสถาบัน Think Forward Institute ทำการฝึกอบรมครู ในการสอนแบบProject - based learning, leadership และ 21st Century skill applications.

3.STEM Focused Career and Technical Education: Dozier Libby Medical High School ตั้งอยู่ที่เมือง Antioch California Unified School District รับนักเรียนปีที่ 9-12 มี นักเรียนทั้งหมด 600 คน (ค. 2008) เตรียมนักเรียนเข้าทำงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ มีจุดเน้น ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ นักเรียนต้องเรียนอย่างน้อยคณิตศาสตร์ 4 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 4 รายวิชา และภาษาต่างประเทศตลอด 2 ปี เมื่อเรียนสำเร็จในระดับ AG สามารถเข้าเรียนต่อ University of California System และ Health Science บุรณาการเข้ากับทุกสาระของหลักสูตร การเรียนการสอนเน้นProject - based Units รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับศัพท์ทางการแพทย์จะเรียนร่วมกับ Los Medanos Community College วิชาที่เรียนจะมุ่งสู่การทำงานกับอุตสาหกรรมด้านสุขภาพ เช่น Global Medicine Ethical and Legal Practice และทักษะการทำงาน เป็นต้น และปีการศึกษา 2009-2010 มีนักเรียน 344 คน เป็นผิวดำ ร้อยละ 29 เป็นผิวดำร้อยละ 15 เอเชียและหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ร้อยละ 17 ไม่มีข้อมูล ร้อยละ 3 ในจำนวนนี้ ร้อยละ 45 มีสิทธิได้รับบริการ อาหารกลางวันฟรีหรือลดราคาให้ และลักษณะการเรียนการสอนอื่น คือ การเรียนรู้งานกับคนที่ทำงาน Job Shadowing ศึกษาดูงาน โอกาสการเรียนรู้การบริการชุมชน การวิจัย โครงการ สหวิทยากร วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยาย Digital Portfolio และการฝึกงาน ค.ศ.2011 เป็น 1 ใน 97 โรงเรียนที่ได้รับรางวัล California Distinguished Schools.

4.STEM IN Comprehensive School: Christa McAuliffe Elementary School (P.S. 28) ตั้งอยู่ที่เมือง Jersey City ในมลรัฐ New Jersey สอนระดับอนุบาล (เต็มวัน) จนถึงชั้นปีที่ 8 นักเรียนหลายคนเข้าร่วมกิจกรรมหลังเลิกเรียน เช่น Science/Technology Class, Choir Band , Robotics, Sport Team เป็นต้น โปรแกรมมุ่งพัฒนาบุคลิกภาพ ความคิดสร้างสรรค์ จริยธรรม ทักษะที่ดีและความสามารถในการดำรงชีพอย่างราบรื่นและมีผลิตผลในสังคมโลกของงาน (Federal Science, Technology, Engineering, and Mathematics, 2013) โดยหลักสูตรของโรงเรียนมี โปรแกรมพิเศษ เช่น ชั้นเรียน H.O.P.E (Honor Opportunity Potential Enrichment) bilingual education, Algebra, fine and performing arts เป็นหลักสูตรบูรณาการเพื่อส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น การสืบค้น และ สรรวมเพื่อค้นพบ (Discovery) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ ในค.ศ.2008 - 2009 มีนักเรียน 900 คน เป็นผิวดำ ร้อยละ12 ผิวดำ ร้อยละ 6 ลาตินอเมริกา ร้อยละ 76 เอเชียหมู่เกาะมหาสมุทรแปซิฟิก ร้อยละ 6 อเมริกันอินเดียนร้อยละ 1 ในจำนวนนี้ ร้อยละ 84 มีสิทธิได้รับอาหารกลางวันฟรีหรือลดราคา The Broad Foundation and Rutgers University รับรู้ในการที่โรงเรียนสามารถลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างเด็กผิวดำและชนกลุ่มน้อยลงได้ ค.ศ. 2010 โรงเรียนได้รับรางวัล School of Distinction ของมลรัฐ New Jersey.

จากความสำเร็จที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในประเทศไทยถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมากในปัจจุบันและเป็นนโยบายของรัฐบาล โดยสะเต็มศึกษาเป็นนวัตกรรม การเรียนรู้แบบหนึ่งบูรณาการวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ เข้าด้วยกัน ให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิต

ใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ ผ่านประสบการณ์ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หรือกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) โดยประเทศไทยได้พยายามส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาให้เกิดขึ้นในทุกระดับชั้น เพื่อให้เยาวชนไทยได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิด วิเคราะห์การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นความสำคัญของการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้

2.2.2 ประวัติของสะเต็มศึกษาในประเทศไทย

ได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายคนที่สนใจด้านการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษา โดยส่งเสริมสนับสนุนให้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัย และพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ วิธีสอนและการประเมินผลการเรียนการสอนด้านสะเต็มศึกษาในประเทศไทย ซึ่ง มนตรี จุฬาวัดชนบท (2556: 15-18) ประธานกรรมการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้กล่าวว่า ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประเทศมาเป็นเวลานานแล้ว จึงได้จัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ในปี พ.ศ. 2515 ได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2541 ซึ่งกำหนดวัตถุประสงค์ของ สสวท. ไว้ดังนี้

1. ริเริ่ม ดำเนินการ ส่งเสริม ประสาน และจัดให้มีการศึกษาค้นคว้า วิจัย และพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ วิธีสอนและการประเมินผลการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับการศึกษา โดยเน้นการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลัก

2. ส่งเสริม ประสาน และจัดให้มีการพัฒนาบุคลากรการฝึกอบรมครู อาจารย์ นักเรียน นิสิต และนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการค้นคว้าวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

3. ส่งเสริม ประสาน และจัดให้มีการค้นคว้า วิจัย ปรับปรุงและจัดทำแบบเรียน แบบฝึกหัด เอกสารทางวิชาการ และสื่อการเรียนการสอนทุกประเภท ตลอดจนทั้งประดิษฐ์อุปกรณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี(4) ส่งเสริมการพัฒนาาระบบประกันคุณภาพและการประเมินมาตรฐานการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในสถานศึกษา

4. พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนทั้งส่งเสริมการผลิตครู อาจารย์ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี

5. ให้คำปรึกษาแนะนำแก่กระทรวง ทบวง กรม ส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่น หน่วยงานอื่นของรัฐ หรือหน่วยงานของเอกชนที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา หรือสถานศึกษา เฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ตาม (1) ถึง (5) ตลอดระยะเวลาสี่ปีพิเศษ สสวท. ได้ปฏิบัติงานอย่างเข้มแข็ง ประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง โดยสังเขป สสวท. ได้พัฒนาหลักสูตร คู่มือ ตำราและอุปกรณ์ประกอบการเรียนสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ร่วมการประเมินผลการเรียนในระดับนานาชาติได้ผลิตและพัฒนาครูผู้มีความสามารถ ได้สร้างผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี บุคคลเหล่านี้ได้เป็นกำลังสำคัญ

ในหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของรัฐ สถาบันอุดมศึกษา ศูนย์วิจัยและพัฒนาและโรงเรียนสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประเทศไทยอาจมีเหตุผลความจำเป็นต่าง ๆ ที่ต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่นนักเรียนที่สนใจเรียนสาขาวิทยาศาสตร์น้อยลง เนื่องจากเป็นการเรียนที่ยาก แต่สาขาศิลปศาสตร์เรียนได้ง่ายกว่า งานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหายากกว่า ได้ค่าตอบแทนน้อยกว่างานด้านอื่น ๆ เช่น บันเทิง ธุรกิจ ท่องเที่ยว แฟชั่น หรือการกีฬา แต่ผู้เขียนมีความเห็นว่า เหตุผลหลักที่ประเทศไทยต้องเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาเป็นแบบสะเต็มศึกษา มีดังต่อไปนี้

1. ความรู้และความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเยาวชนไทยยังด้อยกว่านานาชาติ แม้ สสวท. จะได้ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งแล้วก็ตาม แต่ก็เป็นที่ทราบกันว่าประเทศไทยยังมีขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ด้อยกว่าหลายประเทศ เช่น เกาหลี สิงคโปร์และจีน ถึงแม้ว่านักเรียนไทยสามารถชิงเหรียญรางวัลในการแข่งขันโอลิมปิกวิชาการ แต่การทดสอบความรู้และทักษะด้านการอ่านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โดย PISA และ TIMSS แสดงให้เห็นว่าเยาวชนไทยยังแพ้เยาวชนอีกหลายประเทศ สาเหตุหลักเกิดจากการเรียนแบบท่องจำ แต่ขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์

2. ประเทศไทยต้องการหลุดพ้นจากการเป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลาง ในอดีตประเทศไทยเคยเป็นประเทศที่มีรายได้ต่ำแต่ปัจจุบันไทยเป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลาง โดยการพัฒนาที่อาศัยค่าแรงราคาถูกและทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มากมายในประเทศ ในอนาคตข้างหน้าค่าแรงของไทยกำลังเพิ่มสูงขึ้นและทรัพยากรเริ่มขาดแคลน ดังนั้นการที่ประเทศไทยยกระดับรายได้ให้สูงขึ้นอีก ในปี พ.ศ. 2555 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้นำเสนอการบูรณาการยุทธศาสตร์ประเทศ (Country Strategy) เพื่อให้ไทยหลุดพ้นจากการเป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลางไทยจะต้องเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และทักษะในการสร้างนวัตกรรมเป็นสิ่งที่คนรุ่นใหม่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา

3. กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไม่สามารถรองรับการแข่งขันในอนาคต ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติแสดงว่าในปี 2554 ประเทศไทยมีกำลังแรงงาน 39 ล้านคน แต่มีเพียง 3 ล้านคน หรือต่ำกว่าร้อยละสิบของแรงงานทั้งหมด ที่เป็นกำลังคนที่ทำงานโดยอาศัยความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือกำลังคนด้านสะเต็ม (STEM workforce) ในจำนวนนี้ร้อยละ 89 สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี

2.3 นโยบายและแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในประเทศไทย

การเพิ่มคุณภาพแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการยกระดับคุณภาพการศึกษาไทย เป็นนโยบายที่ทุกรัฐบาลให้ความสำคัญตลอดมา จึงได้มีการกำหนดเป้าหมาย กลยุทธ์ และแนวทางการปฏิบัติไว้ในทุกระดับ ได้แก่

2.3.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาประเทศบนพื้นฐานความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ให้เป็นพลังขับเคลื่อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ และยั่งยืน โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ

มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมให้ทั่วถึง และเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพในลักษณะของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน โดยเร่งพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์ ศูนย์ความเป็นเลิศ ศูนย์บ่มเพาะสถาบันวิจัย ส่งเสริมการลงทุนวิจัย และพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์และชุมชน รวมทั้งพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และนักวิจัยให้เพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ที่บูรณาการระหว่างการเรียนรู้กับการทำงานจริงในสถานประกอบการ สนับสนุนนักเรียนทุนและผู้มีความสามารถพิเศษพัฒนาครุวิทยาศาสตร์ รูปแบบและสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยและสร้างความตระหนักของประชาชนให้เรียนรู้ คิด และทำอย่างเป็นวิทยาศาสตร์และการพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น เป็น 15 คนต่อประชากร 10,000 คน

2.3.2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มีใจความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาสะเต็มศึกษา และการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

1. การยกระดับศักยภาพการแข่งขันและการหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางสู่รายได้สูง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มุ่งเน้นการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา ด้านบุคลากรวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านการบริหารจัดการ รวมถึงสถานะแวดล้อมตลอดจนผลักดันงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงทั้งเชิงพาณิชย์และสาธารณะโดยให้ความสำคัญคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภาพแรงงาน โดยสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนากำลังคนและแรงงานให้มีทักษะความรู้และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยยกระดับและพัฒนาสมรรถนะแรงงานไทยด้วยเทคโนโลยี เร่งรัดให้แรงงานทั้งระบบมีการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานเพื่อสามารถแข่งขันในตลาดแรงงานได้ สนับสนุนให้ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมและบริการจัดทำกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ และมาตรฐานฝีมือแรงงานให้เป็นมาตรฐานที่เชื่อมโยงกัน เพื่อยกระดับทักษะของแรงงานไทยและเร่งลงทุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง เพื่อเชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมที่เกิดจากลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน และอุตสาหกรรมระบบราง เป็นต้น เพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศในการเป็นฐานการผลิตในภูมิภาคอาเซียน และรัฐบาล

ต้องการปรับโครงสร้างการผลิตโดยมุ่งเน้นการพัฒนาธุรกิจเชิงสร้างสรรค์ การลงทุนที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเชิงพาณิชย์

2. การพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัยและการปฏิรูประบบเพื่อสร้างสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ

มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนในทุกช่วงวัยเพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศ โดยช่วงวัยเด็กตั้งแต่แรกเกิดให้มีพัฒนาการที่สมวัยในทุกด้าน วัยเรียน วัยรุ่นให้มีทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ วัยแรงงานให้มีการพัฒนาระดับสมรรถนะฝีมือแรงงาน เพื่อสร้างผลิตภาพเพิ่มให้กับประเทศ วัยผู้สูงอายุให้มีการทำงานที่เหมาะสมตามศักยภาพและประสบการณ์ มีรายได้ในการดำรงชีวิตนอกจากนี้ ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียมและทั่วถึงนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้มีแนวทางในการปฏิรูประบบบริหารจัดการทางการศึกษา โดยปรับระบบบริหารจัดการการศึกษาใหม่ พัฒนาคุณภาพครูทั้งระบบ ตั้งแต่กระบวนการผลิต สรรหา และการคัดเลือกให้ได้คนดีคนเก่ง รวมทั้งระบบการประเมินและรับรองคุณภาพที่เน้นผลลัพธ์จากตัวผู้เรียน รวมถึงการปฏิรูประบบการเรียนรู้โดยมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคนทั้งระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึง การเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ปรับหลักสูตรและผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาด การวิจัยและการใช้เทคโนโลยีและสื่อเพื่อการเรียนรู้

2.3.3 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) ได้กำหนดให้มีมาตราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษาและกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 8 การจัดการศึกษาให้ยึดหลักการศึกษาดำเนินไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 9 การจัดระบบ โครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษา ให้ยึดหลักมีเอกภาพ ด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติ มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาและจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับและประเภทการศึกษามีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา และการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา อย่างต่อเนื่อง และระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการศึกษารวมถึงการมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น

มาตรา 39 กำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการกระจายอำนาจ การบริหารและการจัดการศึกษา วิชาการ งบประมาณการบริหารงานบุคคล ตลอดจนการบริหารทั่วไป ไปยังคณะกรรมการการศึกษา

เขตพื้นที่และสถานศึกษาโดยตรง เพื่อให้สถานศึกษามีความคล่องตัวในการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของการปฏิรูประบบบริหารจัดการ โดยการกระจายอำนาจหน้าที่ในการตัดสินใจจากส่วนกลางไปยังแต่ละโรงเรียนเพื่อให้สถานศึกษามีความคล่องตัวในการบริหารจัดการ

2.3.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมาย และกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ 2544) จากการศึกษาวิจัยและติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแนวทางของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 จึงเกิดการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสมชัดเจนทั้งเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาสมรรถนะ ทักษะและคุณภาพผู้เรียน รวมถึงกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมายสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ มีการกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อม อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียนเกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับและเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ สาระและองค์ความรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

2.3.5 นโยบายรัฐบาล

คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี(2557) แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติในวันศุกร์ที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2557 ที่กำหนดทิศทางในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยเป็น การศึกษาและเรียนรู้ การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม โดยจัดให้มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ โดยให้ความสำคัญทั้งการศึกษาในระบบและการศึกษาทางเลือกไปพร้อมกัน และพัฒนากำลังคนให้เป็นที่ต้องการเหมาะสมกับพื้นที่ ทั้งในด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และธุรกิจบริการ รัฐบาลมุ่งเน้นการพัฒนาคนทุกช่วงวัยโดยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้สามารถมีความรู้และทักษะใหม่ที่สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลายตามแนวโน้มการจ้างงานในอนาคตปรับกระบวนการเรียนรู้และหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับภูมิสังคม โดยบูรณาการความรู้และคุณธรรมเข้าด้วยกันเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การใฝ่เรียนรู้

การแก้ปัญหา โดยเน้นความร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน อีกทั้งยังส่งเสริมอาชีวศึกษาและการศึกษาระดับวิทยาลัยชุมชน เพื่อสร้างแรงงานที่มีทักษะโดยเฉพาะในท้องถิ่นที่มีความต้องการแรงงาน และพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาให้เชื่อมโยงกับมาตรฐานวิชาชีพ พัฒนาระบบการผลิตและพัฒนาครูที่มีคุณภาพและมีจิตวิญญาณของความเป็นครู เน้นครูผู้สอนให้มีวุฒิตรงตามวิชาที่สอน นำเทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยครู รวมทั้งปรับระบบการประเมินสมรรถนะที่สะท้อนประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้จะให้องค์กรภาคประชาสังคมภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนทั่วไปมีโอกาสร่วมจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและทั่วถึงและร่วมในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ กระจายอำนาจการบริหารจัดการศึกษาสู่สถานศึกษาเขตพื้นที่การศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามศักยภาพและความพร้อมโดยให้สถานศึกษาสามารถเป็นนิติบุคคลและบริหารจัดการได้อย่างอิสระและคล่องตัวขึ้น

2.3.6 นโยบายกระทรวงศึกษาธิการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

นโยบายทั่วไปที่เกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยปี พ.ศ. 2558 มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษาในสังคมไทยจะต้องให้ความสำคัญกับการสร้างความเท่าเทียม และสามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีนโยบายเฉพาะที่เกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านที่ขาดแคลน โดยมีการส่งเสริมและดำเนินการเพื่อปรับสัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษาและสามัญศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการกำลังคนในตลาดแรงงานรองรับการพัฒนาประเทศ มีการพัฒนาหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา รองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานการพัฒนา มีกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และการสร้างนวัตกรรมในสถาบันทางการศึกษา มีแผนงานและโครงการเพื่อส่งเสริมการผลิตกำลังคนด้าน การอาชีวศึกษาตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรมและอื่น ๆ ในสาขาที่มีความขาดแคลน ให้สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยให้ความสำคัญกับการส่งเสริม การมีส่วนร่วม และการจัดทำความตกลงร่วมระหว่างภาครัฐและเอกชนในการสนับสนุนการผลิต การพัฒนาระบบการจัดการ และการพัฒนากำลังคนทั้งระบบ กระทรวงศึกษาธิการมีแนวทาง ในการผลิตและพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายและแนวทาง การพัฒนาระบบการผลิตครูให้เพียงพอต่อความต้องการและเหมาะสมกับอัตรากำลังครูและ บุคลากรทางการศึกษาและปรับระบบการรับรองมาตรฐานวิชาชีพครูให้เอื้อต่อการเพิ่มโอกาส ให้มีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เหมาะสมเข้ามาในระบบการศึกษา ระบบการประเมิน วิจัยฐานะของครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีมาตรฐานระดับสากล สามารถเพิ่มศักยภาพ ในการให้การศึกษาและลดภาระงาน ที่ไม่จำเป็น รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานตาม ภารกิจหลัก นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการปลูกฝังและทำให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีจิตวิญญาณ ของความเป็นครู การเป็นครูมืออาชีพและยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพ และต้องมีการพัฒนา วิชาชีพและความก้าวหน้าในหน้าที่การงานได้อย่างเป็นระบบ มีระบบสนับสนุนการพัฒนาตนเองและ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้

ในการระบบคลังความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการประเมินผลอย่างเป็นรูปธรรม จัดทำแผนงาน และโครงการเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา โดยการพัฒนาระบบสวัสดิการที่มุ่งการแก้ไขปัญหาและให้การช่วยเหลือ ที่ยั่งยืนและให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาหนี้สินอย่างเป็นระบบ

2.3.7 นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2555, 55 - 59) ได้เสนอทิศทางและกรอบนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ โดยได้กำหนดขึ้นมาภายใต้แนวทางในการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมกับการพัฒนาทุนของประเทศเพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงและบริบทการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ พระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ที่ได้ประกาศใช้ในราชกิจจานุเบกษาฉบับกฤษฎีกา เล่มที่ 125 ตอนที่ 33ก เมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 ที่ระบุเหตุผลในการประกาศใช้โดยสรุปว่าเพื่อให้ประชาชนคนไทยมีทักษะกระบวนการคิดอย่างมีเหตุมีผลในเชิงตรรกะมีภูมิคุ้มกันตนเอง มีการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงประยุกต์ใช้ในชีวิต มีความรู้ความสามารถ พึ่งพาตนเองได้ ตลอดจนมีการพัฒนาเครือข่ายบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ เพื่อการแก้ไขปัญหาของภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแผนการพัฒนาประเทศฉบับต่าง ๆ นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 - พ.ศ. 2564) โดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จึงได้กำหนดกรอบแนวคิดของแผนให้มีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์กับปัจจัยในการขับเคลื่อน ได้แก่

1. การเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาควิวัฒน์ (Regionalization) โดยให้ความสำคัญกับการเกิดประชาคมใหม่จากการรวมตัวของกลุ่มเศรษฐกิจ (New Economic Communities) ASEAN และ ASEAN+6 การเคลื่อนย้ายทางสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Mobility) และการแข่งขันและความร่วมมือทางเศรษฐกิจ (Competition and Economic Integration)

2. การเกิดนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) โดยให้ความสำคัญกับการผลิตและบริการเชิงนิเวศน์ (Green Production and Services) การสร้างสรรค์ (Creativity Platform) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่และร่วมสมัย (Technological Change) ในกรอบของเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technology) วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic Science) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) เทคโนโลยีวัสดุ (Materials Technology) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และนาโนเทคโนโลยี (Nanotechnology)

3. การเปลี่ยนแปลงด้านประชากรและสังคม (Demographic and Social Change) โดยให้ความสำคัญกับโครงสร้างประชากรในยุคนผู้สูงอายุ (Aging Society) และการกระจายความเจริญ (Decentralization)

4. การเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน อาหาร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Energy, Food, Natural Resources and Environment) โดยให้ความสำคัญกับ ความมั่นคงทางพลังงาน และพลังงานสะอาด (Energy Security and Clean Energy) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(Climate Change) และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Natural Resource and Environment Management)

กรอบแนวคิดนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 - 2564) ที่มุ่งเน้นให้มีการเตรียมความพร้อมรองรับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ กับปัจจัยในการขับเคลื่อนทั้ง 4 ข้อ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จึงได้กำหนดกรอบแนวคิดของแผนในการสนับสนุนเศรษฐกิจและสังคมไทยให้มีความเข้มแข็ง โดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการสนับสนุนสังคมไทยให้มีคุณภาพเท่าเทียมและเป็นธรรม โดยการมุ่งเน้นที่ความมั่นคงของมนุษย์ การดูแลสุขภาพของประชาชนและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการสนับสนุนเศรษฐกิจไทยให้มีเสถียรภาพและมั่นคง โดยการสนับสนุนให้ภาคเอกชนทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิตและธุรกิจบริการมีขีดความสามารถในการแข่งขันเชิงคุณภาพ ประสิทธิภาพ ผลิตภาพ การส่งออกมูลค่าเพิ่ม และภูมิคุ้มกันที่สามารถรองรับการแข่งขันในรูปแบบต่าง ๆ ได้

เพื่อให้การดำเนินงานของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนดำเนินไปในทิศทางเดียวกัน และมีการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความเป็นธรรมต่อทุกภาคส่วน นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 - 2564) จึงได้กำหนดแนวทางการกำหนดสาขาเป้าหมายร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน ภาควิชาการและภาคประชาชน โดยกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายออกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มสาขาเกษตรกรรม กลุ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและกลุ่มธุรกิจบริการ (รวมธุรกิจค้าปลีกและค้าส่ง) เพื่อดำเนินงานตามสภาพปัญหาในระดับชาติ ควบคู่กับความเดือดร้อนหรือผลกระทบในวงกว้าง โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากผลกระทบต่อสังคม ได้แก่ จำนวนผู้ประกอบการและจำนวนการจ้างงาน ควบคู่กันกับผลกระทบต่อเศรษฐกิจที่พิจารณามูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออก การนำเข้าและผลิตภาพ รวมทั้งการมีส่วนร่วมของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME) ที่มีกว่าร้อยละ 99 ในระบบห่วงโซ่อุปทานและห่วงโซ่มูลค่าและศักยภาพและความพร้อมทางด้านทรัพยากรธรรมชาติของประเทศตามลำดับ

วิสัยทัศน์และพันธกิจของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ของสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (2555, 59 - 60) กำหนดไว้ว่าวิสัยทัศน์ของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 - 2564) คือ "นวัตกรรมเขียว เพื่อสังคมที่มีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ" (Green Innovation for Quality Society and Sustainable Economic Growth) พันธกิจของนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 - 2564) กำหนดไว้ว่า เพื่อให้การดำเนินงานของ นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 - 2564) มุ่งสู่สังคมเขียว เพื่อสังคมที่มีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ ภายใต้แนวปฏิบัติของ "ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง" เห็นควรกำหนดพันธกิจของนโยบายและแผนและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ 1 ดังนี้

1. เพื่อสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน มุ่งเน้นการสร้างสุขภาวะที่ดี สร้างเสริมสังคมฐานความรู้ ชุมชนที่เข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ มีความมั่นคงในการดำรงชีวิต ภายใต้การเปลี่ยนแปลง

ของกระแสโลกาภิวัตน์ วัฒนธรรมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มืองค์ความรู้ มีภูมิคุ้มกัน มีความพอเพียง มีบทบาทในการบริหารจัดการตนเอง มีสังคมนวัตกรรม มีสังคมแห่งการเรียนรู้

2. เพื่อสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจให้มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค (Globalization and Regionalization) มุ่งเน้นการใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการพัฒนาโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศที่สามารถแข่งขันได้ มีความยืดหยุ่น มีมูลค่าเพิ่ม มีผลิตภาพ มีภูมิคุ้มกันความเสี่ยงจากความผันผวนของสภาพแวดล้อมในยุคโลกาภิวัตน์ มีความพอเพียง มีฐานความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มีเอกลักษณ์ความเป็นไทย มีเครือข่ายเชื่อมโยงต่างประเทศ

3. เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) มุ่งเน้นการสร้างพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีความมั่นคงและคุณภาพ มีความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนมีการสร้างสรรค์คุณค่า มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนรักษาผลประโยชน์ของชาติจากข้อตกลงตามพันธกรณีระหว่างประเทศ

4. เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change) มุ่งเน้นความสามารถในการสนับสนุนภาคเศรษฐกิจและสังคมได้อย่างมีคุณภาพ ประสิทธิภาพและมีฐานความรู้

5. เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ให้มีการกระจายผลประโยชน์อย่างเป็นธรรมทั่วถึงมืองค์ความรู้ มีความสามารถในการตอบสนองของภาคเอกชนและภาคประชาชนมีคุณภาพ มีกลไกและกฎระเบียบที่เอื้อต่อทุกภาค มีความรับผิดชอบต่อสาธารณะ มีการกระจายอำนาจและกระบวนการที่ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และมีความสามารถในการสนับสนุนพันธกิจที่ 1 -4 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากนโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ได้กำหนดพันธกิจไว้เพื่อต้องการพัฒนางาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการสนับสนุนการสร้างสังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน สนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจให้มีคุณภาพ และรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งพัฒนาและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมและพัฒนาปัจจัยสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ฉะนั้นการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ผู้วิจัย จึงมุ่งที่จะพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาครูที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนานักเรียน ซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของประเทศในอนาคตต่อไป

พรพรรณ ไวยางกูร (2558: 3) ได้กล่าวถึง นโยบายเชิงรุกเพื่อพัฒนาเยาวชนและกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ส่งผลต่อการกำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า ประเทศไทยจะมีกำลังคนขั้นสูงระดับมืออาชีพด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมและคณิตศาสตร์ ให้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นและเยาวชนจะเป็นกำลังคนแห่งอนาคตที่มีคุณภาพและความสามารถในการแข่งขันระดับสากล โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะด้านสะเต็ม ซึ่งเน้นทักษะใน การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาเริ่มสร้างสรรค์ พัฒนานวัตกรรม และการใช้ประโยชน์ จากวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการเชิงวิศวกรรม ในอาชีพและชีวิตประจำวัน และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2559, 4) ได้ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มหรือสะเต็มศึกษา (STEM Education) โดยดำเนินการตามโครงการ สะเต็มศึกษา

ภายใต้ยุทธศาสตร์สะเต็มศึกษา 4 ประเด็นหลัก ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน ควรมีบทบาทเข้ามาร่วมจัด "สะเต็มศึกษา" โดยรัฐควรออกมาตรการเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้สะเต็ม และภาคเอกชนควรสนับสนุนสะเต็มศึกษาโดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร (Corporate Social Responsibility, CSR) 2) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาในชีวิตจริง ทั้งในและนอกห้องเรียน ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา 3) การพัฒนาครูและบุคลากรสะเต็มให้สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาไปสู่การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน ครูควรได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมและมีโอกาสรับคำแนะนำจากผู้ประกอบอาชีพที่มีความเชี่ยวชาญด้านสะเต็มซึ่งเรียกผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ว่า "ทูตสะเต็ม" (STEM Ambassador และ 4) การปรับเปลี่ยนการประเมินในโรงเรียนและระดับชาติ ให้สอดคล้องกับสะเต็มศึกษา โดยมุ่งเน้นการประเมินความรู้ ควบคู่ไปกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และพัฒนาระบบการประเมินให้ครอบคลุมการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

2.4 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2558: 4)

1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงและสร้างนวัตกรรมที่ใช้สะเต็มเป็นพื้นฐาน
2. ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุขและมองเห็นเส้นทางการประกอบอาชีพในอนาคต
3. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสูงขึ้น
4. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา อย่างมั่นใจ
5. สสวท. ได้รูปแบบการจัดการศึกษาสะเต็มที่เชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพิ่มพูนโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในบริบทที่หลากหลาย มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง
6. ประเทศไทยจะมีกำลังคนด้านสะเต็ม (STEM Workforce) ที่จะช่วยยกระดับรายได้ของชาติให้สูงกว่าระดับรายได้ปานกลางในอนาคต

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นทรัพยากรสำคัญของการยกระดับความสามารถของประเทศในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษายังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะทางด้านความรู้ควบคู่ไปกับทักษะในการดำรงชีวิตที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตต่อไป

2.5 แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

จากที่กล่าวข้างต้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ความต้องการของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ที่เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะทางด้านความรู้ ควบคู่ไปกับทักษะในการดำรงชีวิตที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงาน จึงมีนักการศึกษาและนักวิชาการได้เสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการจัดการเรียนรู้และเกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น จำรัส อินทลาภาพร และคณะ (2558: 64) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่

1. จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และท้าทายการคิดของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากผู้สอนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่เรียนรู้

2. จัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project based learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทำโครงการที่ตนเองสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกตและกำหนดเรื่องที่ตนเองสนใจ มีการวางแผนในการหาโครงการร่วมกัน โดยศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดจนได้ข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ใหม่ แล้วเขียนรายงาน และนำเสนอต่อ นักเรียนเกิดทักษะทางด้านความรู้ควบคู่ไปกับทักษะในการดำรงชีวิตที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตต่อไป

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (2559:2) ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหาผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยใช้วิธีการแบ่งคละระหว่างผู้เรียน ที่มีผลการเรียนดี พอใช้ และอ่อนจากนั้นผู้สอนต้องสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเพื่อตระหนักถึงการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกับที่มาของปัญหาและสามารถระบุปัญหาร่วมกันภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีบทบาทหลัก ส่วนผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาหรือชี้แนะเท่านั้น โดยผู้เรียนต้องรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ซึ่งการรวบรวมข้อมูล คือ ผู้เรียนต้องสืบค้นข้อมูลว่าเคยมีใครหาวิธีการแก้ปัญหาหรือไม่ อย่างไร และมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ส่วนการค้นหาแนวคิด คือ ผู้เรียนต้องค้นหาแนวคิด หรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนหลังจากที่ผู้เรียนเลือกแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาได้แล้ว โดยในขั้นนี้ผู้เรียนต้องกำหนดเค้าโครงของวิธีการแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย ระยะเวลาในการลงมือปฏิบัติ และวางแผนการปฏิบัติงานให้ชัดเจน รวมทั้งต้องดำเนินการแก้ปัญหาให้แล้วเสร็จ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานเป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องทดสอบและประเมินผล เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของชิ้นงานที่ได้ลงมือปฏิบัติ ถ้าประสิทธิภาพของชิ้นงานมีประสิทธิภาพไม่ดี ผู้เรียนต้องทำการปรับปรุงชิ้นงานให้ดีขึ้น โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานที่ได้บันทึกไว้ สำหรับผู้สอนต้องทำหน้าที่ให้คำปรึกษาโดยไม่ตอบคำถาม แต่ใช้คำถามชี้แนะ จนกระทั่งผู้เรียนได้แนวทางการแก้ปัญหาหรือคำตอบ

ขั้นที่ 5 ชี้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาชิ้นงานผู้เรียนต้องนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาชิ้นงานต่อสาธารณชน เพื่อให้เห็นถึงวิธีการแก้ปัญหา ปรับปรุงชิ้นงานของตนเองและชิ้นงานของเพื่อนๆ ขั้นนี้ผู้สอนต้องทำหน้าที่สรุป อธิบายความรู้เพิ่มเติมหลังจากทุกกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาชิ้นงานและแนะแนวทางในการประยุกต์ใช้ให้กับผู้เรียน

กล่าวโดยสรุป แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษามีหลายขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นการระบุปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบประเมินผลและปรับปรุงและชี้นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ

2.6 การวัดและประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา

จากแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษามีหลายขั้นตอนและดำเนินการด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ดังนั้นการวัดและประเมินผลต้องมีการดำเนินการสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (2559:2) ได้ให้แนวทางการวัดและการประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา มี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 เป็นการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินผลจากการสังเกตการแสดงออกพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างการลงมือปฏิบัติ การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งถือว่าเป็นการประเมินความสามารถในกระบวนการคิด กระบวนการออกแบบและความสามารถในการแก้ปัญหา หรือการแสวงหาความรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

แบบที่ 2 เป็นการวัดและประเมินผลด้านความสามารถ เป็นการประเมินได้ทั้งการแสดงออกกระบวนการทำงาน และผลผลิตของชิ้นงาน แต่จะให้ความสำคัญต่อคุณภาพของชิ้นงานมากกว่าผลสำเร็จของชิ้นงาน และมักจะใช้แบบทดสอบข้อเขียน เพื่อนำมาใช้วัดและประเมินผลด้านความสามารถแนวทางการนำกิจกรรมสะเต็มไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินการได้ 3 แนวทาง ได้แก่

1. จัดกิจกรรมสอดแทรกไปตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของแต่ละรายวิชาภายในคาบเรียน ซึ่งกิจกรรมสะเต็มที่จะนำไปแทรกในคาบเรียน จะเป็นกิจกรรมที่มีจำนวนชั่วโมงที่เหมาะสมที่จะสามารถจัดกิจกรรมได้เสร็จสิ้นภายในคาบเรียน โดยผู้สอนแต่ละรายวิชาพิจารณาจากจุดประสงค์ของกิจกรรมมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาใดบ้าง เมื่อถึงคาบเรียนเนื้อหานั้นๆ สามารถนำกิจกรรมสะเต็มเข้าไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

2. จัดกิจกรรมไว้ในรายวิชาเลือกเสรีของกลุ่มวิชา โดยทำได้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหาพิเศษ การทำโครงงาน การทำโครงการวิจัย เป็นต้น รูปแบบนี้เหมาะสำหรับ

กิจกรรมเพิ่มเติมที่ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมค่อนข้างมากหรือมีความซับซ้อนและยากและมีข้อดีที่ทางผู้สอนสามารถจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ผู้เรียนได้ครอบคลุมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา หรือออกแบบ และสร้างชิ้นงานของผู้เรียนได้

3. จัดกิจกรรมไว้ในกลุ่มกิจกรรมนอกห้องเรียน เช่น ชุมชน ชมรม เป็นต้น กิจกรรมนี้มักจะมีหัวข้อหรือหัวเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างนวัตกรรมที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของส่วนรวม เป็นต้น

การวัดและประเมินผลในสภาพจริงผู้เรียนแสดงออกขณะทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ การสะท้อนถึงความรู้ ความคิด เจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ซึ่งแนวทางการวัดและประเมินผล มีดังนี้

1. การประเมินจากสภาพจริง (Authentic assessment) หมายถึง การประเมินความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน จากการแสดงออก การกระทำหรือผลงานเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนแสดงออกในการปฏิบัติกิจกรรมหรือสร้างชิ้นงาน ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการคิดระดับสูงกระบวนการทำงานและความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการแสวงหาความรู้

2. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ (Performance assessment) ความสามารถของผู้เรียนประเมินได้จากการแสดงออกโดยตรงจากการทำงานต่าง ๆ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้

ลักษณะสำคัญของการประเมินความสามารถ คือ กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน วิธีการทำงานผลสำเร็จของงาน มีคำสั่งควบคุมสถานการณ์ในการปฏิบัติงานและมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน การประเมินความสามารถที่แสดงออกของผู้เรียนทำได้หลายแนวทางต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม สถานการณ์ และความสนใจของผู้เรียน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การมอบหมายงานให้ทำ งานที่มอบให้ทำต้องมีความหมาย มีความสำคัญ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตร เนื้อหาวิชา และชีวิตจริงของผู้เรียน ผู้เรียนต้องใช้ความรู้หลายด้านในการปฏิบัติงานที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทำงาน และการใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง

2. การกำหนดชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ หรือสิ่งประดิษฐ์ให้ผู้เรียนวิเคราะห์องค์ประกอบ และกระบวนการทำงาน และเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

การมอบหมายชิ้นงานให้ผู้เรียน ควรจะประชุมปรึกษาหารือและทำความเข้าใจร่วมกันระหว่างครูและผู้เรียนในการวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อสะดวกในการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียนและการติดตามความก้าวหน้าของครู โดยดำเนินการ ดังนี้ การกำหนดตัวอย่างงานให้และให้ผู้เรียนศึกษาแล้วปฏิบัติตามขั้นตอน ให้เหมือนหรือดีกว่า การสร้างสถานการณ์จำลองที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน เมื่อกำหนดสถานการณ์แล้วให้ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติ แก้ปัญหาหรือใช้ความคิดระดับสูงในการแก้ปัญหา และการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบข้อเขียน การประเมินตามสภาพจริงจะลดความสำคัญของการทดสอบเนื่องจากจะมีการใช้แบบทดสอบลด แต่อย่างไรก็ตามข้อสอบข้อเขียนก็ยังคงมีความจำเป็น เนื่องจากใช้ความสามารถทางด้านความรู้ความเข้าใจในหลักการต่าง ๆ ได้ ดังนั้นในกระบวนการประเมิน จึงยังคงใช้แบบทดสอบข้อเขียนร่วมด้วย โดยจะลดบทบาทของแบบทดสอบที่วัดพฤติกรรม ด้านความรู้ ความจำ แต่จะมุ่งเน้นประเมินด้านความเข้าใจ การนำไปใช้

และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการคิดระดับสูงแบบทดสอบในลักษณะนี้ จะต้องสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนตอบและสถานการณ์ที่นำมาใช้ควรสัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน

3.วิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

3.1 ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เกี่ยวกับความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการมีนักวิจัยหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ เช่น อดอง อัจฉริยะ (2548: 339) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการวิจัยที่ทำโดยนักวิจัยและคณะบุคคลในหน่วยงาน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผลการวิจัยที่ค้นพบไปใช้ปรับปรุงหรือพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์และสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ต้องการแก้ไข รวมทั้งกลมกลืนสิ่งแวดล้อมในสภาพเหล่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ ซากอร์ (Sagor, 1998:3, อ้างถึงใน อดอง อัจฉริยะ 2551: 289) ที่ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นกระบวนการสืบค้นหาความรู้ความจริงที่กระทำโดยบุคคลผู้ปฏิบัติงานและเพื่อบุคคลผู้ปฏิบัติงาน เหตุผลสำคัญสำหรับการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อช่วยในการปรับปรุงและหรือทำให้การดำเนินงานของผู้ปฏิบัติดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับ มิลล์ (Mill, 2003:6, อ้างถึงใน อดอง อัจฉริยะ 2551: 289) ที่ได้ให้ความหมายว่าเป็นกระบวนการสืบค้นหาความรู้ความจริงเป็นระบบที่ดำเนินการโดยครู อาจารย์ นักวิจัยครู อาจารย์ใหญ่ ผู้ให้คำปรึกษาประจำโรงเรียน หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในบริบทการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมสารสนเทศที่นำไปสู่การเพิ่มพูนความเข้าใจ การพัฒนาการดำเนินงาน การเปลี่ยนแปลงทางบวกใด ๆ ในบริบทของโรงเรียน รวมทั้งการปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักเรียน (Student outcome) และวิถีชีวิตของบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังสอดคล้องกับ กิตติพร ปัญญาภิบาล (2540: 9) ให้ความหมายการวิจัยเชิงปฏิบัติการว่า เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานที่ตนกำลังปฏิบัติอยู่และขณะเดียวกันสร้างความเข้าใจถึงสภาพและกระบวนการเปลี่ยนที่เกิดขึ้น โดยผ่านกระบวนการของวงจรแบบบันไดเวียน ข้อมูลที่รวบรวมได้ระหว่างดำเนินงานเป็นฐานของการปรับแก้ไขในขั้นถัดไป และสอดคล้องกับ ประวิต เรราวรณ (2545:5) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าร่วมกันอย่างเป็นระบบของกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน เพื่อทำความเข้าใจต่อปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่และหาวิธีแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า วิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมการขั้นการวางแผนหรือปรับแผน ขั้นการปฏิบัติและสังเกต และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ เพื่อนำผลการวิจัยที่ค้นพบไปใช้ ปรับปรุงหรือพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานได้อย่างทันต่อเหตุการณ์ และสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่ต้องการแก้ไข เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานที่ตนกำลังปฏิบัติอยู่ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องและดำเนินการซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุจุดประสงค์

3.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

จุดมุ่งหมายสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ มีความมุ่งหมายที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานประจำให้ดีขึ้น โดยนำงานที่ปฏิบัติอยู่มาวิเคราะห์หาสาระสำคัญของสาเหตุที่เป็นปัญหาอันเป็นเหตุให้งานที่ปฏิบัตินั้นไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร จากนั้นจะใช้แนวคิดทางทฤษฎีและประสบการณ์การปฏิบัติที่ผ่านมา แสวงหาข้อมูลและวิธีการที่คาดว่าจะแก้ปัญหาได้ แล้วนำวิธีการดังกล่าวไปทดลองใช้กับกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ไม่จำเป็นต้องมีกลุ่มตัวอย่าง เพราะกลุ่มตัวอย่างคือประชากรของเรื่องที่ศึกษา ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานหรือห้องเรียนซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่นัก และประการสำคัญการวิจัยชนิดนี้ไม่ต้องการที่จะนำผลไปสรุปอ้างอิงถึงกลุ่มคนอื่น ๆ ด้วย สรุปถึงจุดมุ่งหมายของวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ มุ่งปรับปรุงประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานประจำให้ดีขึ้น โดยนำงานที่ปฏิบัติอยู่มาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา จากนั้นใช้แนวคิดทางทฤษฎีและประสบการณ์แสวงหาข้อมูลหรือวิธีการที่คาดว่าจะแก้ปัญหาได้ และนำวิธีการดังกล่าวมาทดลองใช้กับกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับปัญหานี้

โคเฮนและแมนเนียน (Cohen and Manion ,1992: 177-170 อ้างถึงใน ปริญญาญักษ์ศรีตระวะนันท์. 2557: 16) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายของวิจัยเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

1. เป็นแนวทางการวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น หรือเพื่อปรับปรุงเงื่อนไขสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
2. เป็นแนวทางในการฝึกอบรมบุคลากรประจำการ โดยมุ่งส่งเสริมให้ครูได้ทักษะวิธีการใหม่ๆ ให้มีความชัดเจนในการวิเคราะห์และตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของตน
3. เป็นแนวทางของการเพิ่มพูนหรือเสนอนวัตกรรมต่าง ๆ ทางการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
4. เป็นแนวทางการปรับปรุงการสื่อสารที่ล้มเหลวระหว่างครูผู้ปฏิบัติงานกับนักวิจัยและแก้ไขปรับปรุงความล้มเหลวของการวิจัยแบบดั้งเดิมให้มีความเข้าใจที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
5. เป็นแนวทางเสนอทางเลือกใหม่ที่มีความพึงพอใจมากขึ้น และแนวทางที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาในชั้นเรียน

เป้าหมายการวิจัยเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยปฏิบัติการเป็นการส่งเสริมให้ผู้ทำวิจัยได้ฝึกทักษะใหม่ๆ และด้านการวิจัยปฏิบัติการเป็นแนวทางส่งเสริมและพัฒนาร่วมกันระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย และเพื่อพัฒนางานโดยค้นหาปัญหาแสวงหาทางเลือก หรือวิธีการที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนางานอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น โดยประเมินสิ่งที่ค้นพบจากการวิจัย นำไปปรับแผนแล้วลงมือทำ

สรุปได้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานเพื่อปรับปรุง แก้ไขปัญหา พัฒนาและหาแนวทางสร้างนวัตกรรมที่จะทำให้การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

3.3 ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการทางการศึกษาในปัจจุบันได้แพร่หลายอย่างรวดเร็วและมีการพัฒนา รูปแบบอย่างมากมาย จึงมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้ เช่น กิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2540) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการดังนี้

1. เป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ได้มาจากการค้นคว้า จะมีประสิทธิภาพและความเชื่อถือได้มากกว่าวิธีแก้ปัญหาที่ได้จากการสั่งการ
2. เป็นการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของผู้ปฏิบัติงานเองจะมีโอกาสแก้ปัญหาของเขาได้สำเร็จมากกว่าการวิจัยเพื่อการแก้ปัญหาที่ทำได้โดยบุคคลอื่น
3. การวิจัยเป็นเรื่องของการวิเคราะห์ปัญหา การค้นหาแนวทางแก้ปัญหา การทดสอบและประเมินผล วิธีแก้ปัญหา การวิจัยเป็นทักษะที่สามารถเรียนรู้และพัฒนาได้ โดยผู้ปฏิบัติงานของทุกคนไม่ได้เป็นสิทธิพิเศษของผู้เชี่ยวชาญคนใดคนหนึ่งหรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
4. การพัฒนาความสามารถของบุคคลโดยการฝึกหัด ถือว่าเป็นรากฐานของการพัฒนาการปฏิบัติ ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการนั้นเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าร่วมมือกันอย่างเป็นระบบของกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน เพื่อความเข้าใจต่อปัญหาหรือข้อสังเกตที่กำลังเผชิญอยู่ และให้ได้แนวทางการปฏิบัติหรือวิธีแก้ปัญหา ปรับปรุงที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในการปฏิบัติงาน

ซึ่งสอดคล้องกับ บุญชม ศรีสะอาด (2545: 70-71) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ดังนี้

1. มุ่งแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานในหน้าที่ในชีวิตประจำวันของครูผู้วิจัย ซึ่งจะพบว่าการปฏิบัติงานมักพบปัญหาอุปสรรคต่างๆ ครูจะคิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหานั้นแล้วนำมาลองปฏิบัติ ศึกษาผลที่เกิดขึ้นว่าสามารถแก้ปัญหานั้นได้หรือไม่ แก้ได้มากน้อยเพียงใด ถึงระดับที่ต้องการหรือไม่ มีเงื่อนไขอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง กรณีที่ยังไม่บรรลุตามที่มุ่งหวังไว้จะอย่างไร ลองปรับปรุงในส่วนที่ไม่ค่อยได้ผล เพิ่มวิธีการ เทคนิคต่างๆ แล้วลองนำไปปฏิบัติใหม่ ตรวจสอบดูผล ลักษณะเช่นนี้คือ ตัวอย่างของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ
2. มีการลงมือปฏิบัติหรือกระทำ ปรับปรุงให้ดีขึ้น ซึ่งอาจสามารถแก้ปัญหานั้นได้ตามที่วางแผนไว้ ซึ่งอาจต้องยุติการศึกษาเรื่องนี้หรืออาจต้องทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจนพบแนวทางที่ดีตามที่มุ่งหวังไว้ก็ได้
3. ผู้วิจัยอาจทำการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาของตนเองคนเดียว หรือแก้ปัญหาร่วมกัน (Participatory) หลายคนที่ได้ เช่น ร่วมกับครูคนอื่นๆ นักเรียน ผู้ปกครอง เป็นต้น
4. เน้นการวิจัยเฉพาะที่ไม่ได้มุ่งการนำผลการวิจัยมาใช้ในการสรุปอ้างอิง หรือสรุปครอบคลุม กล่าวคือ ผู้วิจัยลงมือดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองไม่ได้มุ่งนำไปใช้ที่อื่นๆ
5. ในการดำเนินการวิจัย ครูผู้วิจัยอาจมีการเปลี่ยนแปลงในจุดมุ่งหมายและวิธีการวิจัยเพื่อให้เกิดความเหมาะสมบรรลุเป้าหมายได้ดีขึ้นก็ได้

สรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นวิธีการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานที่ได้มาจากการค้นหาวิธีการที่เหมาะสมด้วยวิธีการทางการวิจัยแล้วนำมาแก้ไขปัญหานั้นๆ ให้ดีขึ้น

โดยใช้การลงมือปฏิบัติหรือกระทำ ปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยมีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นวิธีการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ จึงมีนักการศึกษาและนักวิชาการศึกษาได้เสนอขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติไว้ เช่น ประวิต เอรารวรรณ์ (2542:15) ได้นำขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในโรงเรียน โดยมี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- 1.การศึกษาสำรวจ วิเคราะห์สภาพการปฏิบัติงาน
- 2.การวางแผนเพื่อแก้ปัญหาและเพื่อพัฒนา
- 3.การปฏิบัติงานตามแผน
- 4.การสังเกตผล
- 5.การสะท้อนผล

สอดคล้องกับ ยาใจ พงษ์บริบูรณ์ (2547: 45) ได้พัฒนาขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาจากเคมมิส และแมกเทกการ์ต ซึ่งประกอบด้วย

- 1.ขั้นวางแผน (Plan)
- 2.ขั้นปฏิบัติการวางแผน (Act)
- 3.ขั้นสังเกตการณ์ปฏิบัติการ ตามแผน (Observe)
- 4.ขั้นสะท้อนสิ่งที่พบเห็นจากการสังเกต (Reflect)

และสอดคล้องกับ รุ่งทิวา มากสุข (2552: 10) ได้เสนอแนะขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนจริงในโรงเรียนตามวงจรการปฏิบัติการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan) เริ่มต้นด้วยการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Act) เป็นการกำหนดแนวคิดที่กำหนดเป็นกิจกรรม ใน

ขั้นวางแผนงานมาดำเนินการ เมื่อลงมือปฏิบัติต้องใช้วิเคราะห์วิจารณ์ประกอบไปด้วย โดยรับฟังจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) ขณะที่การวิจัยดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่วางไว้ ต้องมีการสังเกตการณ์ควบคู่ไปด้วย พร้อมจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดที่คาดหวังและไม่คาดหวัง โดยสิ่งที่สังเกตก็คือ กระบวนการของการปฏิบัติ (The action process) และผลของการปฏิบัติ (The effects of action)

ขั้นที่ 4 สะท้อนการปฏิบัติ (Reflect) การประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรืออุปสรรค ต่อการปฏิบัติการซึ่งผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรืออุปสรรคต่อการปฏิบัติการ ซึ่งจะได้แนวทางของการพัฒนาขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมและเป็นพื้นฐานข้อมูลที่น่าไปสู่การปรับปรุงแผนการปฏิบัติต่อไป โดยวงจร 4 ขั้นตอนดังกล่าวจะมีลักษณะการทำซ้ำตามวงจรจนกว่าจะได้ผลงานวิจัยและแสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ปัญหาในสิ่งที่ศึกษานั้น และยังสอดคล้องกับ เคมมิสและ

แมกเทกการ์ต (Kemmis and Mc Taggart, 1998: 9) ได้กล่าวถึงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นวงจร โดยมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการวางแผน (Plan) คือ แนวทางปฏิบัติซึ่งตั้งความคาดหวังไว้เป็นการมองไปในอนาคตข้างหน้า การกำหนดแผนทั่วไปต้องมีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะสามารถปรับให้เข้ากับ ความเปลี่ยนแปลงและความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ กิจกรรมที่เลือกเข้ามากำหนดในการวางแผน ต้องได้รับความร่วมมือในการอภิปราย เพื่อให้เกิดการวิเคราะห์และปรับปรุงการกำหนดแผนงานที่จะสามารถปฏิบัติได้จริงในสภาพการณ์ที่เป็นอยู่

ขั้นที่ 2 ขั้นการปฏิบัติ (Act) การปฏิบัติจะดำเนินตามแผน ที่ได้วางแผนไว้อย่างมีเหตุผล และมีการควบคุมอย่างสมบูรณ์ แต่การปฏิบัติจากแนวทางที่วางไว้มีโอกาสพลิกผันแปรตามสถานการณ์และบุคคล แผนที่วางไว้สำหรับการปฏิบัติจะต้องสามารถปรับแก้ไขได้ และสามารถปรับปรุงไปได้เรื่อยๆ ตามผลการตัดสินใจเกี่ยวกับการกระทำนั้นๆ

ขั้นที่ 3 การสังเกต (Observe) ทำหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับผลที่ได้จากการปฏิบัติงาน มีรายงานหลักฐานที่มาจากวิจรณ์ญาณการสังเกตอย่างรอบคอบ และระมัดระวัง เป็นสิ่งจำเป็นเนื่องจากการปฏิบัตินั้นจะมีข้อจำกัด ข้อขัดแย้งของสภาพความเป็นจริง และข้อขัดแย้งทั้งหมดเหล่านี้ไม่ค่อยชัดเจน และ ไม่มีทางคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตจะต้องมาจากการมองหลายแง่หลายมุมในทุกๆ ด้าน ผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการต้องรายงานผลการสังเกต กระบวนการของการปฏิบัติและผลของการปฏิบัติ สังเกตสถานการณ์ของข้อขัดข้องของการปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงาน

ขั้นที่ 4 การสะท้อน (Reflect) การสะท้อนทำให้หวนคิดถึงการกระทำตามที่ได้บันทึกไว้จากการสังเกตและการเก็บข้อมูลอื่นๆ ประกอบ การสะท้อนภาพจะมีลักษณะเป็นการประเมินอย่างหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยเชิงปฏิบัติการจะต้องตัดสินใจจากประสบการณ์ของตนว่าผลของการปฏิบัตินั้นเป็นสิ่งที่ต้องตามประสงค์หรือไม่ และสามารถให้ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติต่อไป นอกจากนี้การสะท้อนยังหมายถึงการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการจริงอีกด้วย การสะท้อนข้อมูลนี้จะช่วยในการวางแผนการดำเนินการในขั้นต่อไปที่จะเป็นไปได้สำหรับกลุ่ม และสำหรับแต่ละบุคคลด้วย

สรุปได้ว่า ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการค้นหาแนวปฏิบัติในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ดีกว่าเดิม และสามารถปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมที่ดำเนินไปพร้อมกับการปฏิบัติงานปกติ มีขั้นตอนดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ การวางแผน (Planning) การปฏิบัติ (Acting) การสังเกต (Observing) การสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflecting) และการปรับปรุงแผน (Re-planning) ขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการจะมีการทำซ้ำตามวงจร (Loop) จนกว่าจะได้ผลการวิจัยและแสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพกว่าเดิมที่เคยปฏิบัติ

4.รูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

รูปแบบเป็นสิ่ง ที่สร้างและพัฒนาขึ้นไว้เป็นแนวทางในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง จึงมี นักการศึกษาและนักวิชาการได้ให้ความหมายรูปแบบไว้ ดังนี้

4.1 ความหมายของรูปแบบ

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของรูปแบบ ไว้ดังนี้ ทิศนา ขัมมณี (2545 : 218) ให้ความหมายว่า เป็นรูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมา ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น เป็นคำอธิบาย เป็นแผนผัง ไดอะแกรมหรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจ ได้ชัดเจนขึ้นรูปแบบเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการสืบเสาะหาคำตอบความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหลาย และรัตนะ บัวสนธ์ (2552: 124) ได้จำแนกความหมายออกเป็น 3 ความหมาย ได้แก่ 1) แผนภาพหรือภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์เหมือนของจริงรูปแบบ เรียกว่า โมเดล 2) แบบแผนความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือสมการทางคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันในชื่อที่เรียกว่า Mathematical Model และ 3) แผนภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รูปแบบในความหมายนี้บางที่เรียกกันว่าภาพของส่วนของทฤษฎีหรือแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และใกล้เคียงกับความหมายของ ทรงพล เจริญคำ (2552:19) ที่กล่าวรูปแบบ หมายถึง โครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของโรงเรียน ระหว่างปัจจัยทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงาน เพื่อแสดงความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากระบบต่าง ๆ ของโรงเรียน สามารถอธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบของโรงเรียน นำไปสู่ความสำเร็จและบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างสูงสุด ได้ง่ายและดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของ อรรถกรณ์ สมบูรณ์ (2557: 49) ที่ให้ไว้ว่าเป็นวิธีการหรือแนวทางในการดำเนินงานและเป็นคำอธิบาย คำบรรยายหรือแผนผังไดอะแกรมหรือแผนภาพ เพื่อแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญของเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เข้าใจง่ายขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป ยังสอดคล้องกับกับ สุริยา ห้าวหาญ (2558:72) ที่ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นรูปที่กำหนดขึ้นเป็นแนวเพื่อการสร้างหรือทำซ้ำ เป็นแบบจำลองใช้เป็นตัวแทนที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เป็นหลักการ แนวคิดที่แสดงความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ให้เห็นเป็นภาพหรือข้อความอย่างง่ายเกี่ยวกับการลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ หรือที่เลียนแบบเพื่อสร้างสัญลักษณ์ที่แท้จริงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นรูปธรรมและเป็นระบบ และ จุฑามาศ พันสวรรค์ (2562:7) ได้ให้ความหมายไว้ว่ารูปแบบเป็นกรอบความคิดแบบมีโครงสร้างใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาคำตอบความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ ต่าง ๆ ภายใต้หลักการอย่างมีระบบ ส่วน กู๊ด (Good ,1973 อ้างถึงใน นัสรินทร์ ปือชา. 2558: 28) ได้รวบรวมความหมายของรูปแบบ (model) ไว้ 4 ประการ ได้แก่

- 1.แบบอย่างของสิ่งหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ
- 2.รูปแบบ คือ ตัวอย่างที่ทำให้เกิดการเลียนแบบ
- 3.รูปแบบ คือ แผนภูมิที่ใช้เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ใช้เป็นหลักการ หรือแนวคิด
- 4.รูปแบบ คือ ชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน หรือเป็นองค์ประกอบ

ที่สามารถรวมตัวกันและเขียนเป็นหลักการ ฮูเซ็น และโพสเลทเวท (Husen & Postlethwaite, 1994 อ้างถึงใน นางลักษณ์ เรือนทอง. 2550: 76) กล่าวว่า รูปแบบมีความหมายที่แตกต่างจากทฤษฎี เพราะรูปแบบยังไม่ใช่ข้อเท็จจริงที่ได้พิสูจน์แล้ว รูปแบบยังเป็นส่วนหนึ่งที่ผู้วิจัยพยายามวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันขององค์ประกอบอย่างเป็นระบบด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะนำเสนอรูปแบบมาใช้ประโยชน์

สรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง แบบแผนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสำคัญของเรื่องที่จะศึกษาหรือดำเนินงาน แสดงถึงโครงสร้างของความสัมพันธ์กันของแต่ละองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่สามารถยึดถือเป็นแนวทางในการดำเนินงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และสามารถนำมาทำซ้ำอย่างเป็นระบบได้

4.2 ประเภทของรูปแบบ

จากรูปแบบเป็นแบบแผนความสัมพันธ์ขององค์ประกอบสำคัญของเรื่องที่จะศึกษา ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้หลายประเภท จึงมีนักการศึกษาและนักวิชาการแบ่งประเภทของรูปแบบไว้ดังนี้

กรรณิกา เจริญชัย (2539 :82) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบหรือแบบจำลองเป็น 2 ชนิด คือ แบบจำลองสิ่งของที่เป็นรูปธรรม และแบบจำลองสิ่งของที่เป็นนามธรรม

สมิธและคณะ (Smith and Other,1980 :61) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบเป็น 2 รูปแบบ

1. รูปแบบเชิงกายภาพ ได้แก่ รูปแบบที่มีลักษณะคล้ายของจริง เช่น เครื่องบินจำลอง และรูปแบบเชิงอุปมาที่มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมีในห้องปฏิบัติการก่อนการทำการทดลองจริง

2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ ได้แก่ รูปแบบข้อความ ซึ่งเป็นการใช้ข้อความในการอธิบายย่อ เช่น คำพจนานาลักษณะงาน และรูปแบบทางคณิตศาสตร์

บุช (Bush,1986 อ้างถึงใน ธีระ รุญเจริญ. 2550 : 162-163) แบ่งรูปแบบของการจัดการศึกษาออกเป็น 5 รูปแบบ คือ รูปแบบปกติ (Formal Model) รูปแบบประชาธิปไตย (Democratic Model) รูปแบบทางการเมือง (Political Model) รูปแบบจิตวิสัย (Subjective Model) และรูปแบบคลุมเครือ (Ambiguity Model)

คีฟท์ (Keeves ,1988 :561-565) แบ่งประเภทของรูปแบบออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. Analogue Model เป็นรูปแบบที่ใช้อุปมาอุปมัยเทียบเคียงปรากฏการณ์เพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม เช่นรูปแบบในการทำนายจำนวนนักเรียนที่จะเข้าสู่ ระบบโรงเรียน เป็นต้น

2. Semantic Model เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้นๆ เช่น รูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียน เป็นต้น

3. Mathematic Model เป็นรูปแบบที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดง ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ รูปแบบนี้นิยมใช้ทั้งในสาขาจิตวิทยา ศาสตร์และการบริหาร การศึกษา

4. Casual Model เป็นรูปแบบที่พัฒนาจากเทคนิคการวิเคราะห์แบบ Path Analysis โดยการนำเอาตัวแปรต่างๆ มาสัมพันธ์กันเชิงเหตุผลและผลที่เกิดขึ้น

สมิธและคณะ (Smith and Other,1980 :461) จำแนกรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Mode) จำแนกออกเป็น

1.1 รูปแบบคล้ายจริง (Iconic Model) มีลักษณะคล้ายของจริง เช่น เครื่องบินจำลอง หุ่นไล่กา หุ่นตามร้านตัดเสื้อผ้า

1.2 รูปแบบเสมือนจริง (Analog Model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมีในห้องปฏิบัติการก่อนจะทำการทดลอง เครื่องบินจำลองที่บินได้ หรือเครื่องบินฝึกหัด เป็นต้น รูปแบบชนิดนี้มีความใกล้เคียงความจริงมากกว่าแบบแรก

2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Mode) จำแนกออกเป็น

2.1 รูปแบบข้อความ (Verbal mode) หรือรูปแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Mode) เป็นการใช้อธิบายปฏิกิริยาธรรมดาดำเนินการอธิบายโดยย่อ เช่น คำพรรณนาลักษณะงานคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น

2.2 รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Model) เช่น สมการ และโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น

อร่าม วัฒนะ(2561: 105) ได้กล่าวว่าการแบ่งประเภทของรูปแบบนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการอธิบายรูปแบบนั้น

สรุปได้ว่า การแบ่งประเภทของรูปแบบแบ่งตามลักษณะของรูปแบบที่อิงอยู่กับวัตถุประสงค์ในการพัฒนารูปแบบ และวัตถุประสงค์ในการนำรูปแบบไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ (Phenomenon) ที่เกิดขึ้น

4.3 องค์ประกอบของรูปแบบ

ได้มีนักการศึกษาและนักวิชาการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบไว้ ดังนี้

ทีศนา แคมมณี และคณะ (2547 : 16) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของรูปแบบว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 องค์ประกอบ คือ 1) วัตถุประสงค์ แนวคิด 2) บริบทและเงื่อนไข 3) ยุทธศาสตร์ 4) กระบวนการดำเนินงาน 5) ผลที่ได้รับจากการนำรูปแบบไปใช้

ธีระ รุญเจริญ (2550 : 162-163) ได้เสนอองค์ประกอบของรูปแบบไว้ 6 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) ระบบและกลไกของรูปแบบ 4) วิธีดำเนินงานของรูปแบบ 5) แนวทางการประเมินผลรูปแบบ และ 6) เงื่อนไขของรูปแบบ

อัมพร พงษ์กังสนานันท์ (2550: 274-275) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต พบว่ารูปแบบมีองค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปรัชญาและหลักการจัดการศึกษา 2) หลักสูตร 3) การจัดการเรียนรู้ 4) การประเมินผลการเรียนรู้ 5) การเทียบโอนความรู้และประสบการณ์และการเทียบระดับการศึกษา 6) การบริหารและการจัดการศึกษา 7) กลุ่มเป้าหมาย และ 8) การมีส่วนร่วมของพ่อแม่และชุมชน

อรารณ สมบูรณ์ (2557: 51) สรุปว่า องค์ประกอบของรูปแบบที่สำคัญที่ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ คือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) ระบบงานและกลไกของรูปแบบ 4) วิธีดำเนินงานของรูปแบบ 5) แนวทางการประเมินรูปแบบและ 6) เงื่อนไขความสำเร็จของรูปแบบ

สุรียา หัวหาญ (2558: 74) ได้สรุปว่าองค์ประกอบของรูปแบบหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบเป็นสิ่งใหญ่หรือส่วนของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องประกอบทำให้เกิดเป็นรูปขึ้นใหม่ในการจัดองค์การบริหารหรือโครงสร้างระบบบริหาร และแนวทางในการดำเนินงานในภาระหน้าที่ที่สำคัญๆ ในการบริหารงานขององค์กรนั้น ๆ ควรมีองค์ประกอบหลัก คือ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของ

รูปแบบระบบงานและกลไกของรูปแบบ วิธีดำเนินงานของรูปแบบ และแนวการประเมินรูปแบบ พร้อมทั้งมีการจัดทำคู่มือการใช้รูปแบบโดยนำสาระขององค์ประกอบบรรจุไว้อย่างสมบูรณ์ เอื้อประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษาและนำรูปแบบไปใช้ได้เป็นอย่างดี

บุช (Bush ,1986:19 อ้างถึงใน ชีระ รุญเจริญ. 2550: 162-163) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของรูปแบบ ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณารูปแบบขององค์การทางการศึกษา 4 รูปแบบ คือ 1) เป้าหมาย 2) โครงสร้างองค์การ 3) สภาพแวดล้อม 4) ภาวะผู้นำ

บราวน์และโมเบิร์ก (Brown & Moberg, 1980:16-17) ได้สังเคราะห์รูปแบบขึ้นมาจากแนวคิดเชิงระบบ (System Approach) กับหลักการบริหารตามสถานการณ์ (Contingency Approach) กล่าวว่าองค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) สภาพแวดล้อม (Environment) 2) เทคโนโลยี (Technology) 3) โครงสร้าง (Structure) 4) กระบวนการจัดการ (Management Process) และ 5) การตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)

สรุปว่า องค์ประกอบของรูปแบบ จะประกอบด้วยอะไร จำนวนเท่าใด มีโครงสร้างและความสัมพันธ์กันอย่างไร ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ ปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่กำลังศึกษา โดยผู้วิจัยควรศึกษาปรากฏการณ์ ปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ เอกสาร หลักการ ทฤษฎี งานวิจัย โดยนำมาเป็นกรอบสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ 5) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา และ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์

4.4 ลักษณะของรูปแบบที่ดี

Keeves (1988: 560) กล่าวว่า คุณลักษณะของรูปแบบที่ดี (Characteristic of a good mode) ประกอบด้วย ลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงก็มีประโยชน์ในช่วงของการพัฒนารูปแบบ

2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิก

3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน

4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในเรื่องที่กำลังศึกษา

5. รูปแบบในเรื่องใด จะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ

สรุปว่า ลักษณะของรูปแบบที่ดี ควรมีลักษณะองค์ประกอบมีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา สร้างความคิดรวบยอดใหม่และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจนจนสามารถนำไปสู่การทำนายผลที่อาจเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด (Assumption)

4.5 การตรวจสอบรูปแบบ

รูปแบบการตรวจสอบโดยวิธีอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิ (Connoisseurship Model) เป็นแนวคิดในการวิจัยโดยใช้วิธีในการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นแนวคิดของ Eisner (1976) เป็นผู้พัฒนาแนวคิดนี้ขึ้นมาซึ่งเป็นรูปแบบที่แตกต่างไปจากการประเมินอื่น ๆ โดยมีลักษณะดังนี้

1. เป็นรูปแบบที่มีได้เน้นสัมฤทธิ์ผลของวัตถุประสงค์ตามรูปแบบการประเมินแบบอิงเป้าหมาย (Goal-Based Model) การตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องตามรูปแบบการประเมินแบบสนองตอบ (Responsive model) หรือการรับกระบวนการตัดสินใจตามรูปแบบการประเมินแบบอิงการตัดสินใจ (Decision making mode) อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่การประเมินโดยผู้รู้หรือผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นการวิเคราะห์ห้วงการณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณาซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องหรือกับกระบวนการตัดสินใจเสมอไปแต่อาจผสมผสานปัจจัยในการพิจารณาต่าง ๆ เข้าด้วยกันตามวิจรรย์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพหรือความเหมาะสมของสิ่งที่ทำการประเมิน

2. เป็นรูปแบบการประเมินผลที่เน้นความเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่ประเมินโดยพัฒนามาจากการวิจารณ์งานศิลปะ (Art criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้ง และต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากในการวัดคุณค่าไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ ได้นอกจากการใช้วิจรรย์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิเท่านั้น ต่อมาได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษานอกจากการใช้วิจรรย์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิเท่านั้น ต่อมาได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาระดับสูงในสาขาเฉพาะที่ต้องอาศัยผู้รู้ ผู้เล่นในเรื่องนั้นจริง ๆ มาเป็นผู้ประเมินผล รูปแบบนี้จึงเป็นที่นิยมในการนำมาใช้ประเมินผลในวงการอุดมศึกษาที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง

3. เป็นรูปแบบการประเมินที่ใช้ตัวบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิตนเองเป็นเครื่องมือการประเมินผลโดยเน้นความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นจะเที่ยงธรรมและมีวิจรรย์ญาณที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้น จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญการของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิ ตามอัธยาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะพิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวม ประมวล และวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนจนวิธีการนำเสนอ ทั้งนี้การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นที่สถานภาพทางวิชาชีพ ประสบการณ์ และการเป็นที่เชื่อถือ (High credibility) ของวิชาชีพนั้น ๆ เป็นสำคัญ

การดำเนินการโดยวิธีอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒินี้ ถือว่าเป็นการประเมินทางการศึกษาที่เรียกว่า การวิพากษ์วิจารณ์ทางการศึกษานั้นเอง การวิพากษ์วิจารณ์ต้องอาศัยผู้ทรงคุณวุฒิพิเศษ วิธีนี้นิยมใช้มา

ทางอุดมศึกษาและมีความเชื่อถือได้เพราะถือว่าการตัดสินใจหรือการวิพากษ์วิจารณ์โดยกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ในศาสตร์สาขานั้น หรือในวิชาชีพนั้น ๆ เป็นอย่างดี เป็นสิ่งที่ยอมรับได้

การจัดระบบระเบียบล่วงหน้า(Advance organizers) ของวิธีนี้คือ จุดการวิพากษ์วิจารณ์ ได้แก่ ค่านิยม และมโนทัศน์ที่ได้จากประเพณีหรือพิธีกรรมทำงานประจำ และจากทฤษฎีโดยตรงและโดยอ้อมเกี่ยวกับธรรมชาติของมาตรฐานในการประเมินค่าและคุณภาพต่าง ๆ จุดการวิพากษ์วิจารณ์เหล่านี้สะสมอยู่ในตัวของผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งพื้นฐานการศึกษาและการฝึกฝนของผู้ทรงคุณวุฒิเหล่านั้นด้วย ในลักษณะดังที่กล่าวนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิก็คือ "เครื่องมือ" ในการวิจัยตามรูปแบบนั้นเอง การวิจัยแบบนี้อาจใช้เทคนิคเดลฟายคือการสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มหนึ่งและรายงานผลในลักษณะข้อมูลย้อนกลับและถามว่าจะเปลี่ยนแปลงความเห็นเดิมหรือไม่ กลับไปกลับมาหลาย ๆ ครั้ง จนกว่าจะเกิดความเห็นพ้องต้องกันเป็นเอกฉันท์ในปัญหาการวิจัยที่สอบถามแล้วผู้วิจัยจึงรวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อสรุป (ถ้ามี) และอาจเขียนรายงานด้วยก็ได้

อรารณ สมบูรณ์ (2557: 52) สรุปได้ว่า การตรวจสอบและประเมินรูปแบบ ใช้ตรวจสอบและประเมินรูปแบบ 3 ประการ ดังนี้ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาในการบริหารงานวิชาการ 2) ร่างรูปแบบการบริหารงานวิชาการ 3) ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารงานวิชาการ

สุริยา หัวหาญ (2558: 75) โดยสรุป พบว่า การตรวจสอบรูปแบบมีหลายวิธีและสามารถใช้วิธีตรวจสอบความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อรูปแบบที่ผู้บริหารสถานศึกษาทำรูปแบบไปใช้โดยตรง และตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญที่ชำนาญการด้านการบริหารงานวิชาการและการมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมและควรเผยแพร่ต่อการนำไปใช้จริงในสถานศึกษาต่อไป

คีฟส์ (Keeves,1988 อ้างถึงใน กมลรัตน์ แก่นจันทร์.2560: 101) ได้กล่าวว่าปัญหาที่เป็นอันตรายอย่างสำคัญในการสร้างหรือพัฒนารูปแบบทางวิจัยการศึกษา คือการสร้างรูปแบบขึ้นมาเพื่ออธิบายเท่านั้น ไม่ได้มีการนำไปทดสอบรูปแบบให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นที่ยอมรับ ฉะนั้น การสร้างรูปแบบที่ดีต้องมีการทดสอบรูปแบบควบคู่ไปด้วย ในการทดสอบรูปแบบทางสังคมและพฤติกรรมศาสตร์นั้น จะมีข้อมูลเชิงปริมาณและตัวเลขทางสถิติแสดงอย่างชัดเจน แต่ในการทดสอบรูปแบบทางการศึกษาบางเรื่องยังมีข้อจำกัด ไม่สามารถกระทำชัดเจนในเชิงสถิติ ดังนั้น ไอสเนอร์ (Eisner) จึงได้เสนอแนวคิดของการทดสอบหรือการประเมิน โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นที่ต้องการสาระรายละเอียดทางเนื้อหามากกว่าการทดสอบเชิงสถิติ โดยเชื่อว่าการรับรู้ที่เท่ากันจะเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของผู้รู้ ซึ่งแนวคิดในการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1. การประเมินตามแนวทางนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะในประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณาโดยไม่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์และการตัดสินใจแต่อาจจะมีการผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ ในการพิจารณาเข้าด้วยกัน ตามวิจารณ์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพและคุณภาพของสิ่งที่ต้องการประเมิน

2. การประเมินที่เป็นความเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมินเป็นการพัฒนามาจากรูปแบบการวิพากษ์งานศิลป์ ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัยต้องใช้ความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง ไม่สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือใด ๆ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาเท่านั้นที่จะเข้าใจอย่างแท้จริง รูปแบบนี้จึงเป็นที่นิยมใช้ในวงการศึกษาที่ต้องกาความลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญเฉพาะทางสูง

3. รูปแบบที่ใช้ตัวบุคคลจะมีผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมินโดยให้ความเชื่อถือผู้ทรงคุณวุฒิ นั้นมีความยุติธรรมและมีดุลยพินิจที่ดี โดยมาตรฐานและเกณฑ์ในการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ นั้นมาจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิโดยตรง

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้ความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตาม ความถนัดและความต้องการ ตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญ การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวมการประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูลและวิธีการนำเสนอ

4.6 การพัฒนารูปแบบ

อุทัย บุญประเสริฐ (2547: 5) กล่าวไว้ว่า การพัฒนาแบบจำลองโดยทั่วไป อาจแบ่งเป็น 2 ตอน ที่สำคัญ คือการสร้างแบบจำลอง และการหาความตรงของแบบจำลอง และขั้นตอนการดำเนินงาน ในรายละเอียดที่สำคัญโดยทั่วไปมักจะแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. การศึกษาสภาพระบบและสภาพแวดล้อมของระบบปัจจุบัน (การวิเคราะห์เพื่อความเข้าใจระบบปัจจุบันให้แน่ชัด ให้ชัดเจน)
2. การค้นหาและระบุปัญหาและความต้องการอันจำเป็น (Needs) ของระบบ ปัจจุบัน หาวควรจะปรับปรุงและแก้ไข หรือพัฒนาอะไร
3. จัดสร้าง จัดทำแบบจำลอง ออกแบบจำลอง หรือเสนอแบบจำลองที่เป็นทางเลือก (Alternative model) สำหรับการปรับปรุง แก้ไข หรือพัฒนา
4. ทดสอบความเป็นไปได้ ความเหมาะสมในการปฏิบัติ และการยอมรับโดยเฉพาะของ คณะผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. รับผิดชอบเป็นแบบจำลองฉบับสมบูรณ์ที่เหมาะสมกับการนำไปปฏิบัติ

สุวิมล โพธิ์กลิ่น (2549 : 88) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขนาดเล็ก มีขั้นตอนในการสร้าง และพัฒนารูปแบบ คือ 1) ศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบ 2) สร้างรูปแบบ โดยการจัดทำร่างรูปแบบ ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ ปรับปรุงรูปแบบ จัดทำคู่มือการดำเนินการตามรูปแบบ ประเมินความเหมาะสมของคู่มือ 3) ทดลองใช้รูปแบบ 4) ประเมินผลการใช้รูปแบบ

อัมพร พงษ์กั้งสนานันท์ (2550: 108-22) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต โดยดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างรูปแบบ ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Techniques) และ 2) การประเมินรูปแบบประกอบด้วยการประเมินรูปแบบเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบ ไปปฏิบัติในสถานศึกษา และการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริหารสถานศึกษาที่มีต่อการพัฒนารูปแบบจากการศึกษาแนวคิดและกระบวนการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ สามารถสรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้าง หรือพัฒนารูปแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะสร้างหรือพัฒนารูปแบบ ขึ้นมาก่อนเป็นรูปแบบตามสมมติฐาน (Hypothesis Model) โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและผลการวิจัย ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจจะศึกษารายกรณีหน่วยงานที่ดำเนินการในเรื่องนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการศึกษานำมาใช้กำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่างๆ ภายในรูปแบบ รวมทั้งลักษณะ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรเหล่านั้น หรือลำดับก่อนหลังของแต่ละองค์ประกอบใน รูปแบบ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยหลักการของเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ ซึ่งโดยทั่วไปการศึกษาในขั้นตอนนี้จะมีขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์และ สังเคราะห์เป็นร่างกรอบความคิดการวิจัย

1.2 การศึกษาจากบริบทจริงในขั้นตอนนี้อาจจะดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้

1.2.1 การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินการในปัจจุบันของหน่วยงาน โดยศึกษา ความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder) ซึ่งวิธีศึกษาอาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ การสนทนากลุ่ม เป็นต้น

1.2.2 การศึกษารายกรณี (Case Study) หรือพหุกรณี หน่วยงานที่ประสบผลสำเร็จ หรือแนวปฏิบัติที่ดีในเรื่องที่ศึกษา เพื่อนำมาเป็นสารสนเทศที่สำคัญในการพัฒนารูปแบบ

1.2.3 ควรศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ วิธีศึกษาอาจจะใช้วิธีการ สัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นต้น

1.3 การจัดทำรูปแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะใช้สารสนเทศที่ได้ในข้อ 1.1 และ 1.2 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบความคิดการวิจัย เพื่อนำมาจัดทำรูปแบบอย่างไร ก็ตามในงานวิจัยบางเรื่องนอกจากจะศึกษาตามขั้นตอน ที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยยังอาจจะศึกษาเพิ่มเติม โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi Technique) หรือการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ในการพัฒนารูปแบบก็ได้

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ภายหลังจากที่ได้พัฒนารูปแบบในขั้นตอน แรกแล้วจำเป็นที่จะต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบดังกล่าว เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ถึงแม้จะพัฒนา โดยมีรากฐานจากทฤษฎี แนวความคิดรูปแบบของบุคคลอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมา แต่ก็ยังเป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบว่า มีความเหมาะสมหรือไม่ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การเก็บรวบรวมข้อมูลใน สถานการณ์จริงหรือทดลองใช้รูปแบบในสถานการณ์จริงจะช่วยให้ทราบอิทธิพลหรือความสำคัญของ องค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรต่างๆ ในรูปแบบผู้วิจัยอาจจะปรับปรุงรูปแบบใหม่ โดยการตัด องค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่าไม่มีอิทธิพลหรือมีความสำคัญน้อยออกจากรูปแบบ ซึ่งจะทำให้ได้ รูปแบบที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นการทดสอบรูปแบบอาจกระทำได้ใน 4 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมินตามมาตรฐานที่กำหนด การประเมินที่พัฒนา โดย The Joint Committee on Standards of Educational Evaluation ภายใต้งานดำเนินงาน ของ สต๊ฟเฟิลบีมและคณะ (Stufflebeam & Other) ได้นำเสนอหลักการประเมิน เพื่อเป็น บรรทัดฐานของกิจกรรมการตรวจสอบรูปแบบ ประกอบด้วยมาตรฐาน 4 ด้าน (สุวิมล ว่องวานิช. 2549:54 -55) ดังนี้

2.1.1 มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง

2.1.2 มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility Standards) เป็นการประเมินการสนองต่อความต้องการของผู้ใช้รูปแบบ

2.1.3 มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety Standard) เป็นการประเมินความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมายและศีลธรรมจรรยา

2.1.4 มาตรฐานด้านความถูกต้องกรอบกลุ่ม (Accuracy Standards) เป็นการประเมินความน่าเชื่อถือ และได้สารครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการอย่างแท้จริง

2.2 การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การทดสอบรูปแบบในบางเรื่องไม่สามารถกระทำได้โดยข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการประเมินค่าพารามิเตอร์ของรูปแบบหรือการดำเนินการทดสอบรูปแบบด้วยวิธีการทางสถิติ แต่งานวิจัยบางเรื่องนั้นต้องการความละเอียดอ่อนมากกว่าการได้ตัวเลข ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีแนวคิด ดังนี้

2.2.1 การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จะเน้นการวิเคราะห์และวิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่ถูกพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจเสมอไปแต่อาจจะผสมผสานกับปัจจัยต่างๆ ในการพิจารณาเข้าด้วยกันตามวิจรรย์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลคุณภาพ ประสิทธิภาพและความเหมาะสมของสิ่งที่จะทำการประเมิน

2.2.2 รูปแบบการประเมินที่เป็นความชำนาญเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมินโดยพัฒนามาจากแบบการวิจารณ์งานศิลปะ (Art Criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้ง และต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากเป็นการวัดคุณค่าที่ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง แนวคิดนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในทางการศึกษาระดับสูงมากขึ้นทั้งนี้เพราะเป็นองค์ความรู้เฉพาะสาขา ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้นจริงๆ จึงจะทราบและเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้น ในวงการศึกษาก็จึงนิยมนำรูปแบบนี้มาใช้ในเรื่องที่ต้องการความลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญเฉพาะ

2.2.3 รูปแบบที่ใช้ตัวบุคคล คือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยให้ความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นเที่ยงธรรม และมีดุลพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒินั่นเอง

2.2.4 รูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิ ตามอรรถยาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะนำมาพิจารณา การบ่งชี้ข้อมูล ที่ต้องการการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ

2.3 การทดสอบรูปแบบโดยการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง มักจะใช้กับการพัฒนารูปแบบโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบโดยใช้เทคนิคเดลฟายเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในรอบสุดท้ายมาจัดทำเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อนำไปสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ

2.4 การทดสอบรูปแบบโดยการทดลองใช้รูปแบบ การทดสอบรูปแบบโดยการ ทดลองใช้รูปแบบนี้ผู้วิจัยจะนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย มีการดำเนินการตามกิจกรรมอย่างครบถ้วนผู้วิจัยจะนำข้อค้นพบที่ได้จากการประเมินไปปรับปรุงรูปแบบต่อไป

วาโร เฟ็งส์วีสต์ (2553: 9 - 11) ได้ศึกษาเอกสารและสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบมี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนารูปแบบ ผู้วิจัยต้องสร้างและพัฒนารูปแบบเป็นรูปแบบตามสมมติฐาน (Hypothesis mode) โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมีการศึกษารายกรณีหน่วยงานที่ดำเนินการในเรื่องนั้น ได้เป็นอย่างดี จะนำมาใช้กำหนดองค์ประกอบและตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบ รวมทั้งลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรเหล่านั้น หรือลำดับก่อนหลังของแต่ละองค์ประกอบ มีขั้นตอนดังนี้

1.1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นร่างกรอบความคิดการวิจัย

1.2 การศึกษาจากบริบทจริงในขั้นตอนนี้ อาจดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้

1.2.1 การศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินการในปัจจุบันของหน่วยงานโดยศึกษาความคิดเห็นจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder) อาจจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ สัมภาษณ์กลุ่ม เป็นต้น

1.2.2 การศึกษารายกรณี (Case study) หรือพหุกรณี เพื่อนำมาเป็นสารสนเทศในการพัฒนารูปแบบ

1.2.3 การศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิ อาจใช้การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม เป็นต้น

1.3 การจัดทำรูปแบบ ผู้วิจัยอาจใช้ข้อมูล 1.1 และ 1.2 มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นกรอบความคิดการวิจัย เพื่อนำมาจัดทำรูปแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบมีความเหมาะสมหรือไม่ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริงหรือทดลองใช้รูปแบบในสถานการณ์จริง จะทำให้ทราบอิทธิพลและความสำคัญขององค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบ การทดสอบรูปแบบอาจทำใน 4 ลักษณะ ดังนี้

2.1 การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมินตามมาตรฐานที่กำหนด การประเมินที่พัฒนาโดย The Joint Committee on Standards of Education Evaluation ภายใต้การดำเนินงานของ Stufflebeam และคณะ ได้นำเสนอหลักการประเมินเพื่อเป็นบรรทัดฐานของกิจกรรมการตรวจสอบรูปแบบ ประกอบด้วยมาตรฐาน 4 ด้าน สอดคล้องกันกับ สุวิมล ว่องวานิช (2549: 54 - 56) นำเสนอไว้ดังนี้

2.1.1 มาตรฐานความเป็นไปได้ (Feasible standards) เป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง

2.1.2 มาตรฐานด้านความเป็นประโยชน์ (Utility standards) เป็นการประเมินสนองตอบต่อความต้องการของผู้ใช้รูปแบบ

2.1.3 มาตรฐานด้านความเหมาะสม (Propriety standards) เป็นการประเมินความเหมาะสมทั้งในด้านกฎหมาย และศีลธรรมจรรยา

2.1.4 มาตรฐานด้านความถูกต้องครอบคลุม (Accuracy standards) เป็นการประเมินความน่าเชื่อถือ และได้สาระครอบคลุมครบถ้วนตามความต้องการอย่างแท้จริง

2.2 การทดสอบรูปแบบด้วยการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ การทดสอบรูปแบบในบางเรื่องไม่สามารถกระทำได้โดยข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการประเมินค่าพารามิเตอร์ของรูปแบบหรือการทดสอบรูปแบบด้วยวิธีการทางสถิติ แต่งานวิจัยบางเรื่องนั้นต้องการความละเอียดอ่อนมากกว่าได้ตัวเลข แล้วนำมาสรุป ซึ่ง Eisner (1976: 192 - 193) ได้เสนอแนะแนวคิดการทดสอบและการประเมินรูปแบบ โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิไว้ดังนี้

2.2.1 การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จะเน้นการวิเคราะห์ และวิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่ถูกพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจ แต่อาจจะผสมผสานกับปัจจัยต่าง ๆ ในการพิจารณาเข้าด้วยตามวิจารณ์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุป เกี่ยวกับข้อคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเหมาะสมของสิ่งที่จะประเมิน แต่อาจจะผสมผสานกับปัจจัยต่าง ๆ ในการพิจารณาเข้าด้วยกันตามวิจารณ์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับข้อมูลคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเหมาะสมของสิ่งที่จะทำการประเมิน

2.2.2 รูปแบบการประเมินที่เป็นความชำนาญเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมินโดยพัฒนามาจากแบบการวิจารณ์งานศิลปะ (Art criticism) ที่มีความละเอียดอ่อน ลึกซึ้งและต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากเป็นการวัดคุณค่าที่ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องมือวัดใด ๆ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง แนวคิดนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในทางการศึกษาระดับสูงมากขึ้น ทั้งนี้เพราะเป็นองค์ความรู้เฉพาะสาขา ผู้ที่ศึกษาเรื่องนั้นจริง ๆ จึงจะทราบและเข้าใจอย่างแท้จริง ในวงการศึกษานิยมใช้รูปแบบนี้ มาใช้เรื่องความต้องการลึกซึ้งและความเชี่ยวชาญเฉพาะ

2.2.3 รูปแบบที่ใช้ตัวบุคคล คือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องในการประเมินโดยให้ความเชื่อถือกับผู้ทรงคุณวุฒินั้น เทียงธรรม และมีดุลพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ จะเกิดจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิตนเอง

2.2.4 รูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตาม อรรถยาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะนำพิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ

2.3 การทดสอบรูปแบบ โดยการสำรวจความคิดเห็นของบุคคลที่เกี่ยวข้อง นิยมใช้กับการพัฒนารูปแบบโดยใช้เทคนิคเดลฟาย เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบตามเทคนิคเดลฟายแล้ว ผู้วิจัยจะนำรูปแบบในรอบสุดท้ายมาจัดทำเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อนำไปสำรวจความคิดเห็นของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ

2.4 การทดสอบรูปแบบโดยการทดลองใช้รูปแบบ ผู้วิจัยจะนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย มีการดำเนินการตามกิจกรรมอย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจะนำข้อค้นพบจากการประเมิน มาปรับปรุงรูปแบบต่อไป

อรารณณ์ สมบูรณ์ (2557: 106) การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาในการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 และสัมภาษณ์แนวทางการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 มาয়กร่างรูปแบบ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้คำปรึกษา จากนั้นได้จัดสนทนากลุ่ม (Focus group) และประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของรูปแบบการบริหารงานวิชาการ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน ผลการดำเนินการดังนี้ การยกร่างรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) กลไกการดำเนินงานของสถานศึกษา 4) การดำเนินการบริหารงานวิชาการ 5) การประเมินผลและ 6) เงื่อนไขความสำเร็จ และนำไปจัดทำคู่มือสาระสำคัญของคู่มือ ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) กลไกการดำเนินการ 4) การดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน 5) การประเมินผล และ 6) เงื่อนไขความสำเร็จ ผลการประเมินรูปแบบ โดยรวมมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมากและเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีความเหมาะสมและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกัน

ประจวบ หนูเลี้ยง และคณะ (2558: 240) การพัฒนารูปแบบที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจนได้รับความเชื่อถือ นั้น จำเป็นจะต้องมีขั้นตอนในการดำเนินงานสอดคล้องกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ การกำหนดปัญหาของรูปแบบ การตั้งสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล รวมทั้งได้รับการยืนยันจากผู้เชี่ยวชาญตามกรอบแนวคิด ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น ๆ และการทดลองใช้รูปแบบเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการนำรูปแบบไปใช้

อร่าม วัฒนะ(2561:108) ได้สรุป แนวคิดร่วมกันตามขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบ ได้ 4 หลักใหญ่ ได้แก่ ขั้นตอนการสำรวจการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การออกแบบและการตรวจสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนารูปแบบการบริหาร สถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยการศึกษวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถาม เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหาร ส่วนจังหวัด เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ มาสร้างรูปแบบและตรวจสอบรูปแบบ โดยวิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ และขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยผู้ประเมินได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน เป็นผู้ประเมิน ด้วยแบบประเมินซึ่งประเมินด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์ ในการดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ขั้นตอนดังกล่าว เป็นการพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด

จุฬามาศ พันสวรรค์ (2562:9) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบ และได้แบ่งการพัฒนาารูปแบบ ออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่การสร้างรูปแบบ และการหาความเที่ยงตรงของรูปแบบเพื่อความเหมาะสม และความเป็นไปได้ และสามารถยึดเป็นแนวทางในการบริหารจัดการศึกษาได้

Willer (1986: 83) กล่าวว่า การพัฒนาารูปแบบโดยทั่วไป แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้าง (Construct) และ 2) การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของรูปแบบ

จากการศึกษาแนวคิดจากนักวิชาการและผู้วิจัยหลายท่านดังกล่าวมาข้างต้น สามารถที่จะสรุปแนวคิดร่วมกันตามขั้นตอนของการพัฒนาารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ได้ 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) สังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อค้นหาและนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย 2) ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยใช้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้ เพื่อค้นหาปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย 3) ศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ เพื่อนำไปกำหนดกระบวนการดำเนินงานตามองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้ และ 4) ร่างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้ทรงคุณวุฒิและการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นรูปแบบให้มีความสมบูรณ์ เพื่อนำไปสู่ขั้นการนำไปใช้ต่อไป

4.7 การสร้างคู่มือ

ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมาย และลักษณะของคู่มือที่ดี ดังนี้

นุติ รุ่งสว่าง (2543: 24) ได้สรุปไว้ว่า คู่มือที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ด้านรูปแบบ มีขนาดรูปเล่มเหมาะสม ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน มีรูปภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหาและการนำ เสนอกิจกรรมแต่ละขั้นตอนมีความชัดเจน

2. ด้านเนื้อหา วัตถุประสงค์ของคู่มือกำหนดไว้ชัดเจน เหมาะสม ระบุขอบข่ายเนื้อหา คู่มือ ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ คำแนะนำการศึกษาคู่มือเขียนไว้ชัดเจน เข้าใจง่าย เนื้อหาความรู้ มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการและความจำเป็น

3. ด้านการนำไปใช้ กำหนดขั้นตอนการศึกษาคู่มือไว้ชัดเจน กำหนดกิจกรรม เนื้อหา และแบบฝึกได้สัมพันธ์กัน และมีกิจกรรมประเมินผลเหมาะสมกับเนื้อหาของคู่มือ

สรุปได้ว่า การสร้างเอกสารคู่มือที่ใช้เป็นแนวปฏิบัติงาน ให้มีความเหมาะสม สอดคล้อง ครอบคลุมขอบข่ายเนื้อหาคู่มือ ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ มีคำแนะนำในการใช้คู่มือที่ชัดเจน เข้าใจง่าย เนื้อหาความรู้มีความเหมาะสมตรงกับความต้องการและความจำเป็นในการใช้งาน ผู้ศึกษา คู่มือสามารถที่นำไปใช้ปฏิบัติตามให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง

5. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาและนักวิชาการได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความพึงพอใจ เช่น ภาณุเดช เพียรความสุข และคณะ (2558:8) ได้ให้ความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกที่เป็นการยอมรับ ความรู้สึกชอบ ความรู้สึกที่ยินดีกับการปฏิบัติงาน ทั้งการให้บริการและการรับบริการในทุก สถานการณ์ ทุกสถานที่ ซึ่งสอดคล้องกับ วรศักดิ์ อัครเดชเรืองศรี (2558:9) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติที่ดีเป็นทำที่ความรู้สึก ความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือปัจจัย ต่าง ๆ ภายหลังได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้นมาแล้ว ความรู้สึกพอใจคือจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับในสิ่งที่ ต้องการหรือบรรลุจุดมุ่งหมาย ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือ จุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ยังสอดคล้องกับ สายนภา ดาวแสง(2559:17) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจ ไว้ว่าเป็นความรู้สึกที่ดีความรู้สึกรักชอบในสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจความเข้าใจอันดีต่อกัน และเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่ง ที่ช่วยให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จความรู้สึกนี้จะช่วงใจให้เกิดความรักในงาน โดยเฉพาะ เมื่อบุคคลนั้นได้มีส่วนร่วมในนโยบายวัตถุประสงค์ของการทำงานในองค์กร ซึ่งทำให้มีความรู้สึกภาคภูมิใจ มีความกระตือรือร้น มีความรู้สึกมั่นคง และมีความมุ่งมั่นที่จะอุทิศตนและทุ่มเทให้กับการทำงาน อย่างเต็มที่แล้วงาน ทุกอย่างจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้และ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ภัทรกร มิ่งขวัญ (2559:10) ที่ได้ให้ความหมายความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกที่ดี หรือมีเจตคติที่ดีของบุคคลนั้น ๆ เมื่อได้รับการตอบสนองตามความคาดหวังและ ตามความต้องการของตนเอง จึงทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกหรือเจตคติที่ดี เป็นทำที่ความรู้สึก ความคิดเห็น ของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือปัจจัยต่าง ๆ เมื่อได้รับในสิ่งที่ต้องการหรือบรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาและนักวิชาการได้ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจ และได้พัฒนามาเป็นทฤษฎี หลายทฤษฎี ดังนี้

โคแมน (Koman,1997 อ้างถึงใน พิสนุ พงศ์ศรี. 2550 : 340-341) ได้จำแนกทฤษฎี ความพึงพอใจในงาน (Job Satisfaction) ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1. ทฤษฎีสอนองความต้องการ (Need Fulfillment Theory) ซึ่งถือว่าความพึงพอใจ ในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงานกับการประสบ ความสำเร็จตามเป้าหมายของตน

2. ทฤษฎีอ้างอิงกลุ่ม (Reference – Group Theory) ซึ่งถือว่าความพึงพอใจในงาน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม

อารี เพชรมุด (2530:58 -59) ได้สรุปทฤษฎีความพึงพอใจไว้ 2 ทฤษฎี ประกอบด้วย ทฤษฎีความพึงพอใจนำไปสู่การทำงานหรือความพึงพอใจสัมพันธ์กับงานจากการศึกษาที่ฮอธอร์ของ Elton Mayo และคณะตลอดจนการศึกษาด้านมนุษยสัมพันธ์ของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ

พยายามสรุปให้เห็นว่า ความพึงพอใจจะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ ถ้าบุคคลใดมีความพึงพอใจในงานที่เขารับผิดชอบอยู่ เขาจะสามารถทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้มีกำไรเพิ่มขึ้น ความพึงพอใจอาจเกิดจากกำลังใจ ขวัญในการทำงาน คนที่มีกำลังขวัญดี กำลังขวัญสูง บุคคลนั้นจะมีความสุขและเมื่อมีความสุขก็จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกมล บุญแก้ว (2547:23) ได้เสนอตัวแบบอันเป็นแนวทางที่มุ่งเป็นฐานคิดว่าด้วยความพึงพอใจของประชาชนในกรุงเทพมหานครต่อกระบวนการยุติธรรมว่า การตั้งคตินี้เกี่ยวกับสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมเมืองขนาดใหญ่จะต้องตระหนักถึงความกลมเกลียวและความขัดแย้ง ทั้งความร่วมมือและการแข่งขัน ทั้งการได้เปรียบและเสียเปรียบ ภาพของกระบวนการยุติธรรมจึงอาจเป็นไปได้ทั้งเชิงปฏิฐานและเชิงนิเสธ เสมือนสองปลายของเส้นตรงเดียวกัน การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อกระบวนการยุติธรรม จึงเป็นปรากฏการณ์ที่สลับซับซ้อนและต้องอาศัยแนวคิดเชิงปทัสสถาน (Normative Concepts) แนวคิดเชิงประจักษ์ (Empirical Concepts) ฉะนั้นทฤษฎีว่าด้วยความพึงพอใจต่อกระบวนการยุติธรรมจึงได้แก่

ทฤษฎีที่หนึ่ง ภูมิหลังของประชาชนผู้รับบริการน่าจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อกระบวนการยุติธรรม ภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมเมืองขนาดใหญ่

ทฤษฎีที่สอง ประสบการณ์ของประชาชนผู้รับบริการเกี่ยวกับปัญหาอาชญากรรมน่าจะมี ความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อกระบวนการยุติธรรม ภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมเมือง ขนาดใหญ่ภูมิหลังของประชาชน หมายถึง อายุ การศึกษา ระยะเวลาอยู่อาศัยในท้องถิ่นนั้น ๆ ของประชาชน

มิลเลท (Millet, 1954 : 397 - 400) กล่าวถึง บริการที่น่าพึงพอใจ (Satisfactory Service) ไว้ว่า การบริการนั้นจะเป็นที่พึงพอใจหรือไม่ สามารถวัดได้จากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. การให้บริการอย่างเท่าเทียมกัน (Equitable Service) คือการบริการที่มีความเสมอภาคและเสมอหน้า
2. การให้บริการที่ตรงเวลา (Timely Service) คือ การให้บริการจะต้องตรงเวลาและทันต่อความต้องการของผู้ใช้
3. การให้บริการอย่างเพียงพอ (Ample Service) คือ ความเพียงพอในด้านต่าง ๆ ดังนี้คือ ด้านอาคารสถานที่ ด้านวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนด้านบุคลากรผู้ให้บริการ
4. การให้บริการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Service) คือการติดตามผู้ใช้อย่างต่อเนื่อง
5. การให้บริการที่มีความก้าวหน้า (Progressive Service) คือ การพัฒนา งานบริการทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพให้มีความก้าวหน้าไปเรื่อย ๆ

เอกชัย กี่สุขพันธ์ (2538:124-125) กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

1. สัมฤทธิ์ผลของงาน (Achievement) คนเป็นจำนวนมากที่ต้องการความสำเร็จในการทำงานและพอใจในการมีส่วนร่วมสร้างสรรค์งานที่มีความสำคัญให้แก่บริษัท ถ้าผู้บริหารยอมรับในข้อนี้ก็ย่อมสนับสนุน
2. การยอมรับ (Recognition) โดยปกติแล้วคนทุกคน มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นถ้าผู้บริหารแสดงออกถึงพฤติกรรมยอมรับในความคิดหรือ

ความสามารถของบุคคลไม่ว่าจะเป็นค่ายก้อง คำชมเชยหรือการให้ Feedback ที่เหมาะสม จะมีส่วนร่วมจูงใจในการทำงานได้มากที่สุด

3. ความก้าวหน้า (Advancement) ความก้าวหน้าในการทำงาน เป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการเพราะการเข้าสู่ตำแหน่งใหม่หรือการได้เผชิญกับงานสถานการณ์ใหม่ๆที่มีความท้าทาย จะทำให้บุคคลนั้นได้มีโอกาสพัฒนาทักษะการทำงานอยู่เสมอ

4. ความสนใจ (Interest) หมายถึง การให้บุคคลได้มีโอกาสพัฒนาหรือเสริมสร้างทักษะในการทำงานตามที่เขาให้ความสนใจ หรือให้เขามีโอกาสได้ใช้ความรู้ ความสามารถในการทำงานที่เขาชอบเป็นการจูงใจที่ดีวิธีหนึ่ง

5. ความรับผิดชอบ (Responsibility) สำหรับบุคคลที่มีความสามารถ มีไหวพริบและทักษะในการทำงานที่ดี อยากรที่จะทำงานด้วยอำนาจและความรับผิดชอบของตนเองและไม่ชอบการถูกบังคับให้ทำงาน

6. การมีส่วนร่วมในการทำงาน (Participation) การเปิดโอกาสให้บุคคลได้มีส่วนร่วมในการทำงานมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดนโยบายวิธีทำงาน ตลอดจนการตัดสินใจการทำงานจะสร้างให้เกิดความรู้สึกผูกพันกับหน่วยงานหรือบริษัท การให้มีส่วนร่วมในการทำงานนี้ จะจูงใจให้บุคคลยอมรับในความสามารถซึ่งกันและกันและมีโอกาสพัฒนาการทำงานเป็นทีมด้วย

ทิฟฟิน และแมคคอร์มิก (Tiffin & McCormick, 1968: 68 อ้างถึงใน เอกมล บุญแก้ว 2547:24) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นแรงจูงใจของมนุษย์ ซึ่งตั้งอยู่บนความต้องการขั้นพื้นฐาน (Basic Need) มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดกับผลสัมฤทธิ์และสิ่งจูงใจ (Incentives) และความพยายามหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ต้องการ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการนั้นเกิดจากการได้รับการตอบสนองจากผู้ให้บริการอย่างเสมอภาค รวดเร็ว ทันต่อความต้องการ ให้บริการอย่างต่อเนื่อง มีวัสดุอุปกรณ์เพียงพอต่อการใช้งาน เกิดความรู้สึกที่ดีและประทับใจต่อการให้บริการ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศ

วิภา ทองหง่า (2554 : 283-290) ได้วิจัยรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่ แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง แบบสอบถามและแบบสอบถามความคิดเห็น การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (path analysis) และการยืนยันรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โดยวิธีการชาติพันธุ์ วรรณณา ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ การประกันคุณภาพการศึกษา, การพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียน, การนิเทศการศึกษา, การแนะแนวการศึกษา, การมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาและสื่อการเรียนการสอน 2) ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร พบว่า องค์ประกอบทุกตัวมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบด้านการประกันคุณภาพการศึกษา โดยที่การพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียน การนิเทศการศึกษา การแนะแนวการศึกษา การมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และสื่อการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์โดยตรง

ต่อการประกันคุณภาพการศึกษา และมีความสัมพันธ์โดยอ้อมกับการประกันคุณภาพการศึกษา โดยส่งผ่านการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียน 3) ผลการยืนยันรูปแบบการบริหารงานวิชาการ ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้องและใช้ประโยชน์ได้จริง สอดคล้องกับทฤษฎีและกรอบแนวคิดการวิจัย

พรทิพย์ ศิริภทราชัย (2556:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัย เกี่ยวกับสมอง และการเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้กระบวนทัศน์ทางการศึกษาเปลี่ยนแปลงไป การจัดการศึกษาทุกระดับนั้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพการคิดขั้นสูง เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณ์ ฯลฯ รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้และการมีทักษะทางสังคม แนวโน้มการจัดการศึกษา จึงจำเป็นต้องบูรณาการทั้งด้านศาสตร์ต่างๆและบูรณาการการเรียนในห้องเรียน และชีวิตจริง ทำให้การเรียนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเห็นประโยชน์ คุณค่าของการเรียนและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเป็นการเตรียมผู้เรียนในการเรียนต่อไป ในขั้นสูงขึ้น เกิดการเพิ่มโอกาสการทำงานในอนาคต การเพิ่มมูลค่า และการสร้างความแข็งแกร่งให้กับประเทศด้านเศรษฐกิจได้ สังคมโลกในขณะนี้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายข้อมูลใหม่ๆ หมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า การไหลบ่าของข่าวสารข้อมูล วิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีส่วนช่วยให้เศรษฐกิจและสังคมเจริญก้าวหน้า เกิดการค้ำที่แข่งขันกันทั่วโลก ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การเตรียมผู้เรียนในวันนี้ให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เยาวชนเหล่านั้นสามารถดำรงชีวิตในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ สามารถและพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับสภาพสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีในอนาคต การตื่นตัวและเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การสร้างมหาอำนาจทางการศึกษาเพื่อให้ได้ประชากรที่มีคุณภาพ จึงเป็นกลยุทธ์ของการพัฒนาชาติแนวทางหนึ่ง สำหรับประเทศไทยการจัดการศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นให้ความสำคัญกับวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ อย่างเท่าเทียมกันหรือ STEM Education จึงเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการเตรียมคนไทยรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 เพราะธรรมชาติของทั้ง 4 วิชา นี้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้ดีและมีคุณภาพในโลกของศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความเป็นโลกาภิวัตน์ที่ตั้งอยู่บนฐานความรู้และเต็มไปด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นวิชาที่มีความสำคัญกับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความมั่งคั่งของประเทศได้ นอกจากนี้ STEM Education ยังเป็นการจัดการศึกษาที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนง ทั้งด้านความรู้ทักษะการคิด และทักษะอื่น ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า สร้างและพัฒนาคิดค้นสิ่งต่าง ๆ ในโลกปัจจุบัน การเน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับข้อมูลเครื่องมือทางเทคโนโลยี การสร้างความยืดหยุ่นในเนื้อหาวิชาความท้าทาย ความสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ และการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายของบทเรียนใน STEM Education จึงเหมาะที่จะทำให้เยาวชนไทยรุ่นใหม่เกิดการเรียนรู้และอยู่ในโลกแห่งอนาคตได้อย่างแท้จริง

ประกาศภัทร์ แสงทอง(2557:679-692) ได้ศึกษาการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ผลการวิจัยพบว่า

1. การวางแผนงานด้านวิชาการ แต่ละโรงเรียนมีคณะกรรมการวิชาการของโรงเรียนประกอบด้วย หัวหน้ากลุ่มสาระมากที่สุด ผู้รับผิดชอบในการอนุมัติแผนงานวิชาการของโรงเรียน คือ ผู้อำนวยการโรงเรียนมากที่สุด มีการดำเนินการวางแผนงานด้านวิชาการโดยกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมายของโรงเรียนเพื่อเป็นทิศทางในการวางแผนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ จัดบุคลากรสอดคล้องกับโครงสร้างการบริหารวิชาการ เผยแพร่แนวทางปฏิบัติตามแผนงานวิชาการโดยการแจ้งในที่ประชุมครู และมีวิธีการตรวจสอบและประเมินการปฏิบัติตามแผนงานวิชาการโดยรายงานตามสายการบังคับบัญชามากที่สุด

2. การบริหารและพัฒนาหลักสูตร กรรมการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนประกอบด้วย รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการมากที่สุด โรงเรียนได้ดำเนินการในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษากำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจเป้าหมาย และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวางแผนจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมมีการประเมินผลเพื่อนำมาประกอบการประเมินผลหลักสูตรโดยใช้การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรด้วยวิธีการนำผลการทดสอบ O-NET มาพัฒนาเป็นแนวทางปรับปรุงหลักสูตรมากที่สุด

3. การจัดการเรียนการสอน แนวปฏิบัติในการจัดครูให้รับผิดชอบงานสอนใช้วิธีการจัดตามวุฒิการศึกษามากที่สุด จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีกำหนดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ และมีการจัดวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละปี การศึกษาโดยกำหนดวิชาบังคับและวิชาเลือกตามโครงสร้างของหลักสูตร จัดทำแผนการสอนโดยผู้ปฏิบัติการสอนในระดับชั้นเดียวกันกลุ่มสาระเดียวกันร่วมกันจัดทำแผนการสอน มีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามแผนการสอนของครูโดยกรณีการสอน และมีแนวทางการจัดสอนซ่อมเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนคือประเมินผลสัมฤทธิ์ของการสอบกลางเทอมของผู้เรียนแล้วคัดนักเรียนที่อ่อนมาสอนซ่อมเสริมมากที่สุด

4. การนิเทศการศึกษาเพื่อพัฒนาครู ด้วยการให้ครูมีส่วนร่วมในกิจกรรม การนิเทศภายในโรงเรียน สร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน โดยเป็นผู้รับการนิเทศจัดให้มีการประชุมอบรมสัมมนาก่อนเปิดภาคเรียนผู้รับผิดชอบทำหน้าที่นิเทศครู คือหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้มากที่สุด

5. การใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีที่มีความหลากหลายเหมาะสมและเพียงพอผลิตคิดค้นหรือพัฒนาขึ้นมาด้วยตัวครูเองมากที่สุดและมีหลักการประเมินการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนโดยประเมินผลจากความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียนมากที่สุด

6. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรใช้วิธีจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้วยการจัดกิจกรรมตามนโยบายของโรงเรียน และมีการประเมินผลหลังทำกิจกรรมมากที่สุด

7. การแนะแนวโรงเรียนมีห้องแนะแนวให้บริการนักเรียน และติดตามประเมินผลการแนะแนวด้วยแบบสอบถามมากที่สุด

8. ความมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่นโรงเรียนมีการส่งเสริมความรู้ด้านวิชาการแก่ชุมชนคือการประสานงานกับบุคคลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ความรู้

แก่ชุมชนมากที่สุด และมีความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการร่วมกับกลุ่มโรงเรียนที่สังกัดอยู่และเขตพื้นที่การศึกษามากที่สุด

9. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพงานวิชาการโรงเรียนมีการส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษามากที่สุด

10. การวัดและประเมินผลงานวิชาการใช้เครื่องมือในการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการประเมินผลจากสภาพจริงมากที่สุด และโรงเรียนนำผลจากการวัดผลประเมินผลไปใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนของครูมากที่สุด

อรารณณ์ สมบูรณ์ (2557:118-122) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ 4 ขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักวิชาการต่าง ๆ เกี่ยวกับขอบข่ายการบริหารงานวิชาการแล้วนำมาเป็นกรอบแนวคิดขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาในการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20 ขั้นตอนที่ 3 ร่างรูปแบบการบริหารงานวิชาการการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 แล้วนำร่างรูปแบบไปดำเนินการสนทนากลุ่ม ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยรวมอยู่ในระดับมากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาสถานศึกษา ส่วนปัญหาการบริหารงานอยู่ในระดับปานกลาง ด้านที่มีปัญหามากที่สุด คือ ด้านการวิจัยและพัฒนาคุณภาพการศึกษาวិชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 โดยรวมและรายด้านทุกด้าน 2) รูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ จุดมุ่งหมาย กลไกการดำเนินการดำเนินการบริหารงานวิชาการ การประเมินผล และเงื่อนไขความสำเร็จและ 3) ผลการประเมินรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

นัสรินทร์ ปือชา (2558 :59-66) ผลการศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีคะแนนพัฒนาการ ร้อยละ 41.03 อยู่ในระดับต้น ร้อยละ 30.77 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 2.51 อยู่ในระดับสูงและอยู่ร้อยละ 7.69 อยู่ในระดับสูงมาก นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาโดยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนของ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้ 1) ขั้นการสร้างแรงบันดาลใจ 2) ขั้นการสำรวจและค้นหา 3) ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นการขยายความรู้และ 5) ขั้นการประเมินผล โดยแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจเลือกประเด็นปัญหาที่นักเรียนสนใจ พร้อมทั้งการคิดหาวิธีการทางการแก้ปัญหาตามแนวคิดสะเต็มศึกษาอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

พลศักดิ์ แสงพรมศรีและคณะ (2558) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและเจตคติต่อการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ ผลการศึกษา พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นสูงและเจตคติต่อการเรียนเคมีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ยุวดี คุณสม (2558:207-219) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล การวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย 4ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน และแนวทางการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ระยะที่ 2 ตรวจสอบองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อยของรูปแบบโดยข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก สทนากลุ่ม ในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย จัดกลุ่มองค์ประกอบรูปแบบโดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ 5 ด้านตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ขององค์ประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงตามผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ระยะที่ 3 สร้างรูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล โดยยกร่างรูปแบบ จัดทำคู่มือการใช้รูปแบบ ตรวจสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงเป็นร่างรูปแบบตามผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 4 นำเสนอรูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล จัดสัมมนาเพื่อตรวจสอบรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และรูปรายงานรูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพปัจจุบัน และแนวทางการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล มีการบริหารงานวิชาการ 5 ด้านงานหลักสูตร ด้านงานการเรียนการสอน ด้านงานวัดผลและประเมินผล ด้านงานนิเทศภายใน และด้านการบริหารจัดการ ผลการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมากทุกด้าน

2. ตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ขององค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล พบว่า มีองค์ประกอบหลัก 5 องค์ประกอบ และองค์ประกอบย่อย 39 องค์ประกอบ คือ ด้านหลักสูตร 8 องค์ประกอบด้านการเรียนการสอน 9 องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผล 6 องค์ประกอบ ด้านการนิเทศภายใน 9 องค์ประกอบ ด้านการบริหารจัดการ 7 องค์ประกอบ มีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

3. รูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล มีองค์ประกอบของรูปแบบ ดังนี้ 1) วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีหลักการจัดการงานวิชาการที่ดี มีประสิทธิผล และเพื่อเป็นแนวทางการบริหารงานวิชาการในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล

2) หลักการ 6 หลัก คือ หลักการมีส่วนร่วม หลักการทำงานเป็นทีม หลักการสร้างเครือข่าย หลักความรับผิดชอบ หลักการกระจายอำนาจ และหลักวัฒนธรรมองค์กร 3) กลไกการดำเนินงานตาม 6 หลักการบริหารงานวิชาการ กำหนดภาระงานตามบทบาทหน้าที่ วางแผนบริหารจัดการงานวิชาการและกำหนดความสัมพันธ์ของการทำงานเป็นทีม 4) วิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 5 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอน ด้านงานวัดผลและประเมินผล ด้านงานนิเทศภายในและ ด้านงานบริหารจัดการ 5) ประเมินผล โดยนำหลักการจัดการงานวิชาการอย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน และบริหารงานวิชาการเหมาะสมกับรูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลและ 6) เงื่อนไขความสำเร็จ ผู้บริหารโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษให้ความสำคัญในการนำหลักการบริหารงานวิชาการ 6 หลักการไปใช้อย่างเหมาะสมตามรูปแบบ

4. ผลการนำเสนอรูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ ที่มีประสิทธิผล พบว่า องค์ประกอบรูปแบบ ด้านวัตถุประสงค์ หลักการ กลไกการดำเนินงาน วิธีดำเนินการ การประเมินผล และเงื่อนไขความสำเร็จ มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้และ ความเป็นประโยชน์ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ และความเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

วิไลดา เรื่องเจริญ (2558:121-122) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการ 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพปัญหาและแนวทาง การบริหารงานวิชาการของโรงเรียน ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน โดยศึกษาสภาพการบริหารงานวิชาการ แนวทางการบริหารงานวิชาการ ของโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 3 โรงเรียน โดยการสัมภาษณ์ เพื่อยกร่างรูปแบบและสร้างรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน และประเมินรูปแบบ การบริหารงานวิชาการของโรงเรียน โดยผู้ทรงวุฒิ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) สภาพปัจจุบันและ ปัญหาของการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 พบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาครูหัวหน้างานวิชาการ และครูหัวหน้าสาระ การเรียนรู้ที่มีต่อรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน ทั้ง 5 ด้าน คือ การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลและดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน การพัฒนาและ ส่งเสริมให้มีแหล่งเรียนรู้ และการนิเทศการศึกษาโดยภาพรวมและรายด้านของสภาพปัจจุบันอยู่ใน ระดับมาก 2) ผลการสร้างรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียน การสอน การวัดผลประเมินผลและดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน การพัฒนาและส่งเสริมให้มี แหล่งเรียนรู้ และการนิเทศการศึกษา ดำเนินการในรูปแบบคู่มือการบริหารงานวิชาการ โดยมีองค์ประกอบคือ 1) หลักการและเหตุผล 2) จุดมุ่งหมาย 3) การดำเนินการ 4) การประเมินและ 5) เงื่อนไขความสำเร็จ ได้รูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กและผลการประเมินรูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน พบว่า รูปแบบ มีความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก

ศิริลักษณ์ ชาวลุ่มบัว (2558) ได้พัฒนาหลักสูตรตามแนวสะเต็มศึกษา เรื่อง อ้อยสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยพิจารณาจาก การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและจากผลการทดลองใช้หลักสูตรตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้คือ 1) ผลการ

ประเมินหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนการทดลองใช้หลักสูตรพบว่า หลักสูตรตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากและองค์ประกอบของหลักสูตรมีความสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ 2) ผลการประเมินหลักสูตรจากการทดลองใช้หลักสูตรพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนทดลองใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 65) 3) คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและคะแนนเฉลี่ยความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังทดลองใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนทดลองใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .054) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรอยู่ในระดับมาก 5) ครูมีความคิดเห็นเชิงบวกต่อหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

อุดม ชูสิวรรณ (2558:214- 219) รูปแบบการพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล โดยมีมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล และเสนอรูปแบบการพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร วิเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศในระดับสากล ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาภาคสนาม จากโรงเรียนกรณีศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน เลือกจากโรงเรียนในโครงการ โรงเรียนมาตรฐานสากลที่ประสบความสำเร็จ เพื่อศึกษาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย วิธีปฏิบัติในแต่ละองค์ประกอบของการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบระบบการบริหารคุณภาพ โรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล และขั้นตอนที่ 5 การประเมินระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากลเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การสร้างข้อสรุปแบบอุปนัยเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบของการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากลประกอบด้วย 7 องค์ประกอบหลัก ดังนี้ 1) การนำองค์การ 2) การวางแผนกลยุทธ์ 3) การมุ่งเน้นผู้เรียน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 4) การวัด การวิเคราะห์ และการจัดการความรู้ 5) การมุ่งเน้นบุคลากร 6) การมุ่งเน้นการปฏิบัติและ 7) ผลลัพธ์ด้านผู้เรียน นำองค์ประกอบไปสร้างรูปแบบการพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากลได้ 6 ระบบ ดังนี้ ระบบที่ 1 การนำองค์กรโดยต้องรู้และเข้าใจบริบทของโรงเรียนที่มีความหมาย เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดทิศทางการพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศ ระบบที่ 2 การวางแผนกลยุทธ์ผู้อำนวยการ โรงเรียนจะต้องนำวิสัยทัศน์มาดำเนินการในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ไปสู่ความเป็นเลิศระบบที่ 3 การบริหารจัดการที่มุ่งเน้นผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรตามความสามารถของผู้เรียนโดยรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ระบบที่ 4 การวัด สารสนเทศ และการจัดการความรู้ เพื่อกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จและวิธีการวัดผลการปฏิบัติงานของทุกระบบ ระบบที่ 5 การพัฒนาบุคลากรเป็นฐานในการกำหนดกลยุทธ์เพื่อพัฒนาขีดความสามารถ การพัฒนาระบบการเรียนรู้ ระบบที่ 6 ระบบการเรียนการสอนเชื่อมโยงกับระบบการพัฒนาบุคลากร ให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนองค์ประกอบที่ 7 เป็นผลลัพธ์ของการดำเนินงานจาก 6 ระบบ

ณพงศ์ วรรณพิรุณ (2559:84-95) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการวิจัยแบบผสมผสานเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์วิจัยเพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินการวิจัย 5 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การสังเคราะห์กรอบแนวคิด ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับ ด้าน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน ระยะที่ 3 การพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาใน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ระยะที่ 4 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียน การสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และระยะที่ 5 การประเมินรับรองความเหมาะสม ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบหลัก คือ 1) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 2) กิจกรรมการเรียนการสอน แบบสะเต็มศึกษา 3) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน 4) ฐานการเสริมศักยภาพ การเรียนรู้ 5) บริบทการเรียนรู้ (ผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาแบบปฏิสัมพันธ์) และ 6) การประเมินผลงาน สร้างสรรค์นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบ ห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขึ้นกำหนดแนวคิดที่ท้าทาย (Identify a Challenge) 2) ขึ้นสำรวจแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore Ideas) 3) ขึ้นวางแผนและพัฒนา (Plan and Develop) 4) ขึ้นทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluate) 5) ขึ้นนำเสนอผลงานสร้างสรรค์ (Present The solution) 6) ขึ้นปรับปรุงผลงาน (Revise)

3. ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 7 โมดูลหลัก คือ โมดูลบริหารจัดการเรียนรู้ โมดูลนำเสนอ เนื้อหาสะเต็ม โมดูลกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา โมดูลฐานการเสริมศักยภาพการเรียนรู้ โมดูลการแลกเปลี่ยนไฟล์ผ่านคลาวด์เทคโนโลยี โมดูลการติดต่อสื่อสารผ่านคลาวด์เทคโนโลยีและ โมดูลประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ผสอ 10 คน ประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับมาก

4. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาใน สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาใน สภาพแวดล้อม การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนประเมินผลงานสร้างสรรค์ นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก

6. นักศึกษาที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

7. รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ศุภวัฒน์ ทรัพย์เกิด (2559) ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เสริมสร้างการคิดเชิงคำนวณด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชาการโปรแกรมและการประยุกต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/9 โรงเรียนอนุคุณนารี จังหวัดกาฬสินธุ์ ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน โดยจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คำสั่ง ควบคุม ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการด้านการคิดเชิงคำนวณเพิ่มขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งแรก ซึ่งด้านที่มีพัฒนาการโดดเด่นที่สุด คือ การกำหนดสาระสำคัญ หรือการนำทักษะด้านคอมพิวเตอร์มาสร้างชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนแบบสะเต็มศึกษา โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านบรรยากาศในชั้นเรียนที่สนุกสนานและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559:142-148) การวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบายการส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย เป็นการศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของไทยและต่างประเทศ ในส่วนของต่างประเทศนั้น คณะผู้วิจัยได้เลือกประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย ประเทศจีนและเกาหลีใต้ ซึ่งการพัฒนาสะเต็มศึกษาของประเทศเหล่านี้มีความเหมือนและแตกต่างกันตามบริบทและจุดเน้นของแต่ละประเทศ การศึกษาด้านสะเต็มศึกษา ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย ทั้งในระดับนโยบายและการขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ 2) เพื่อศึกษาการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาในมิติต่างๆ จากต่างประเทศ และเลือกศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) เพื่อนำมาปรับใช้กับประเทศไทย 3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบายการส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย โดยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1.นโยบายระดับชาติ ประกอบด้วย 1) กำหนดให้การพัฒนาสะเต็มศึกษาเป็นวาระแห่งชาติ(STEM Education as the National Agenda) เนื่องจากการศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนามนุษย์ และกำลังคน ทุกคนมีทักษะด้านสะเต็มที่จำเป็นสำหรับทุกคนและส่วนที่ตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่นหรือตลาดแรงงานที่มีคุณภาพและศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจะทำให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับสากลได้ดีขึ้น 2) กำหนดเป้าประสงค์หลักของการพัฒนาสะเต็มศึกษาให้เป็นการเตรียมกำลังคนที่มีคุณภาพของประเทศไทย เพื่อพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และการสร้างสังคมไทยให้มีวิถีชีวิตแบบวิทยาศาสตร์ (Science Enculturation) ที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ประเทศ พร้อมทั้งนิยามสะเต็มศึกษาให้ชัดเจนว่าเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางสะเต็ม (STEM Skill Set) 3) กำหนดให้มีคณะกรรมการสะเต็มศึกษา แห่งชาติ (National STEM Education Committee) รับผิดชอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาสะเต็มศึกษา โดยมีรองนายกรัฐมนตรีที่รับผิดชอบด้านเศรษฐกิจเป็นประธาน และมีหน่วยงานที่ชัดเจน เช่น สำนักงานคณะกรรมการสะเต็มศึกษา แห่งชาติเป็นฝ่ายเลขานุการและรัฐมนตรีในกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงศึกษาธิการ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงแรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ฯลฯ เป็นกรรมการ รวมทั้งมีคณะกรรมการส่งเสริมศึกษาในระดับจังหวัด ทำหน้าที่ประสานงานกับคณะกรรมการการศึกษาจังหวัด เพื่อช่วยในการกำหนดเป้าหมายเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของแต่ละจังหวัด 4) ปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาจากการทดสอบความรู้/ความจำมาเป็นการศึกษาเชิงผลลัพธ์ (Outcome based Education) ในทุกระดับการศึกษา กำหนดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้และเครื่องมือประเมินผลการพัฒนาทักษะเพิ่มเติมในระดับชาติ พัฒนาครูประจำการให้มีความรู้ ความเข้าใจในส่งเสริมศึกษาตลอดจนปรับปรุงกระบวนการผลิตครู โดยเพิ่มทักษะเพิ่มเติมให้แก่ครูใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่าครูใหม่ทุกคนมีทักษะเพิ่มเติม และครูเพิ่มเติมมีความสามารถในการพัฒนาทักษะเพิ่มเติมให้นักเรียนได้

2.ระดับหน่วยปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) ต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันของหน่วยงานระดับปฏิบัติที่เกี่ยวข้องถึงแผนยุทธศาสตร์ประเทศ และแผน Roadmap การพัฒนาการศึกษา เพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถเข้าใจความเชื่อมโยง และพัฒนาแผนปฏิบัติการเพื่อขับเคลื่อนส่งเสริมศึกษาระดับหน่วยงานที่สอดคล้องกับกรอบการพัฒนาส่งเสริมศึกษาแห่งชาติและสอดคล้องกับบริบทของประเทศ 2) ปรับระบบการบริหารจัดการด้านส่งเสริมศึกษา ในแต่ละระดับการศึกษาให้มีความชัดเจนถึงผลลัพธ์ (Outcome) 3) พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในทุกระดับให้สอดคล้องกับการพัฒนาส่งเสริมศึกษา (STEM Education) ตั้งแต่หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษาและแผนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 3.1) ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับส่งเสริมศึกษารวมทั้งทำการศึกษาให้เชื่อมโยงกับการทำงานจริง 3.2) พัฒนาหลักสูตรแกนกลางเพื่อให้โรงเรียนได้นำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน รวมทั้งกระจายอำนาจการบริหารจัดการศึกษาไปยังท้องถิ่น 3.3) สร้างโอกาสให้นักเรียนในภูมิภาคมีโอกาสในการพัฒนาทักษะเพิ่มเติมอย่างทั่วถึงมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะค่ายวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมเสริมประสบการณ์รูปแบบต่างๆ 4) ยกกระดับคุณภาพครูและสร้างความเข้าใจของการศึกษาเชิงผลลัพธ์ ได้แก่ 4.1) การพัฒนาหลักสูตรการพัฒนาครู เพื่อให้ผู้ที่จะสำเร็จการศึกษาไปเป็นครูเข้าใจแนวคิดและมีเทคนิควิธีการสอนที่สอดคล้องกับส่งเสริมศึกษา 4.2) การวัดประเมินสมรรถนะครูในด้านทักษะเพิ่มเติม การออกและการต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู มีระบบในการออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูให้แก่ครูรายวิชา (Subject Teacher) ที่สอนในรายวิชาที่จำเป็นต้องใช้ความรู้เฉพาะในทางลึก เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น 4.3) พัฒนาครูประจำการให้มีทักษะเพิ่มเติมและมีความรู้ความสามารถในการสร้างเสริมทักษะเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียน 4.4) สร้างความเข้าใจในกลุ่มผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาในเขตพื้นที่ต่าง ๆ และสร้างขีดความสามารถบุคลากรเหล่านี้ ให้สามารถนิเทศครูทางด้านการพัฒนาทักษะเพิ่มเติมได้ 5) เปิดโอกาสให้ภาคเอกชน/อุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น เพื่อให้การจัดการศึกษาและพัฒนากำลังคนทางด้านส่งเสริมตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริงโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง เช่น โครงการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานหรือโรงเรียนในโรงงาน ทั้งในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา 6) เร่งรัดพัฒนากำลังคนด้านส่งเสริมขั้นสูงระดับมีอาชีพทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ให้มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของประเทศ ทั้งนี้ สาขาในการพัฒนาควรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ประเทศและสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ (Demand-Driven)

การสร้างการเชื่อมต่อและการเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public-Private Partnership) 7) เร่งรัดสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคม ตั้งแต่การสร้างความตระหนักและความเข้าใจเพิ่มเติมศึกษาการเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางและการบริหารจัดการการศึกษาของพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคประชาสังคม ไปจนถึงการปลูกฝังการใช้เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ในการศึกษาทุกระดับเพิ่มเติมศึกษาเป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ และเป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในมิติต่าง ๆ ดังนั้น การปฏิรูปการศึกษาภายใต้แนวคิดเพิ่มเติมศึกษาจึงเป็นทางออกที่จะช่วยพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน

อาทิตย์ ฉิมกุล (2559) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาตามแนวคิดเพิ่มเติมศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มที่ศึกษาในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 42 คน โดยจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมในหน่วยการเรียนรู้ชีววิทยา เรื่อง การรักษาดุลยภาพในร่างกาย ใช้เวลา 25 คาบเรียน ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีร้อยละคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนมีร้อยละคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และนักเรียนมีร้อยละคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาหลังเรียนอยู่ในระดับดี

เอกชัย บุตรแสนคม (2559:343-349) ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบของการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลประกอบด้วย ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) มี 3 องค์ประกอบหลัก 9 องค์ประกอบย่อย ด้านกระบวนการ (Process) มี 10 องค์ประกอบหลัก 49 องค์ประกอบย่อย (Process) และด้านผลผลิต (Output) มี 5 องค์ประกอบหลัก 56 องค์ประกอบย่อย 2) สภาพปัจจุบันของการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) รูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลมีองค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่

1. ด้านปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย 1) แผนยุทธศาสตร์ พันธกิจ เป้าหมาย และนโยบายของสถานศึกษา 2) ทรัพยากรมนุษย์ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งทุน 3) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2. ด้านกระบวนการ (Process) ประกอบด้วย 1) การวางแผนกลยุทธ์ 2) การจัดโครงสร้างการบริหารโรงเรียนที่คล่องตัว 3) การบริหารจัดการหลักสูตร 4) ยุทธศาสตร์การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 5) การบริหารจัดการบุคลากรที่เหมาะสม 6) ผู้บริหารมีภาวะความเป็นผู้นำ 7) การประสานงานทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน 8) การสนับสนุนบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพและทางสังคม การเสริมแรง 9) การมีส่วนร่วมสนับสนุนของครูผู้ปกครองและชุมชน 10) การดำเนินงานประกันคุณภาพภายในอย่างเข้มแข็ง

3. ด้านผลผลิต (Output) ประกอบด้วย 1) คุณภาพนักเรียน 2) คุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา 3) ผู้บริหารมืออาชีพ 4) การเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ 5) บรรยากาศและสภาพแวดล้อมโรงเรียนและผลการประเมินรูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา

ณัฐพงษ์ พรหมวงษ์ (2560:84-94) ได้ศึกษาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษา 1) การบริหารงานวิชาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 ประกอบด้วย 1) การบริหารหลักสูตร 2) การบริหารการเรียนการสอน 3) การบริหารการประเมินผลการเรียน 4) การบริหารการนิเทศภายในสถานศึกษา 5) การบริหารการพัฒนาบุคลากรทางวิชาการ 6) การบริหารการวิจัยและการพัฒนา 7) การบริหารโครงการทางวิชาการ 8) การบริหารข้อมูลและสารสนเทศทางวิชาการ 9) การบริหารการประเมินผลงานทางวิชาการของสถานศึกษา ผลการประเมินระดับคุณภาพ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก พิจารณาเป็นรายด้าน เมื่อเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยจาก 3 อันดับแรก คือ การบริหารการพัฒนาบุคลากรทางวิชาการ การบริหารการเรียนการสอน และการบริหารการวิจัยและการพัฒนา 2) เปรียบเทียบการบริหารงานวิชาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 จำแนกตามขนาดโรงเรียน โดยภาพรวม พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยโรงเรียนขนาดใหญ่ใหญ่พิเศษ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก

อดิพงษ์ สุขนาท (2560:165-182) ได้ศึกษาการสังเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้นขององค์ประกอบเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากผลการวิจัย สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านคุณสมบัติของครู องค์ประกอบด้านคุณสมบัติของนักเรียน และองค์ประกอบด้านความร่วมมือของชุมชน และองค์ประกอบที่ส่งผลโดยอ้อมต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านวิธีการทางงบประมาณ องค์ประกอบด้านการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีและแหล่งการเรียนรู้ และองค์ประกอบด้านคุณสมบัติของผู้บริหาร รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบทั้ง 6 องค์ประกอบ มีดังนี้ 1) องค์ประกอบด้านคุณสมบัติของผู้บริหาร ประกอบด้วย คุณลักษณะผู้บริหาร สมรรถนะการบริหาร พฤติกรรมการบริหาร 2) องค์ประกอบด้านวิธีการทางงบประมาณ ประกอบด้วย การจัดสรรงบประมาณ ระบบงบประมาณ การระดมทรัพยากร 3) องค์ประกอบด้านความร่วมมือของชุมชน ประกอบด้วย บทบาทคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน บทบาทผู้ปกครองและชุมชน 4) องค์ประกอบด้านการพัฒนาสื่อ เทคโนโลยีและแหล่งการเรียนรู้ ประกอบด้วย สื่อเทคโนโลยี เพื่อการศึกษา การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ 5) องค์ประกอบด้านคุณสมบัติของครู ประกอบด้วย คุณลักษณะของครู สมรรถนะครู 6) องค์ประกอบด้านคุณสมบัติของนักเรียน ประกอบด้วย ทักษะของนักเรียน สมรรถนะนักเรียน ซึ่งทั้ง 6 องค์ประกอบมีรูปแบบความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อ ประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่

ด้านหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนของครู การวัดและประเมินผล การนิเทศและการประกันคุณภาพการศึกษา

ฉัตรแก้ว พรหมมา (2561:363-376) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคม การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาในการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาของผู้บริหารโรงเรียน 2) นำเสนอแนวทางการพัฒนางานบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ในภาพรวมโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคม มีสภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว พบว่า ด้านงานบริหารวิชาการตามแนวสะเต็มศึกษาที่มีระดับสภาพปัญหามากที่สุดคือ การวัดประเมินผล ซึ่งมีสภาพปัญหามากในทุกด้าน ทั้งด้านการประเมินผลหลักสูตร ด้านการประเมินผลสู่การนำไปปฏิบัติ ด้านการประเมินผล 2) แนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษา นอกจากนี้ภายหลังจากตรวจสอบร่างแนวทางดังกล่าว สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคม ประกอบด้วย 3 แนวทาง ได้แก่ 1) พัฒนาด้านการวางแผน (Planning) ในการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาโรงเรียนควรมีการร่วมมือการวางแผนและจัดทำหลักสูตรตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน 2) พัฒนาด้านการนำไปสู่การปฏิบัติ (implementation) ในการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษา สนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสเข้าอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถในการสอนแบบสะเต็มศึกษา 3) การพัฒนาด้านการประเมินผล (Evaluation) ในการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาการบริหารงานวิชาการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้บริหารควรกำกับติดตามผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

ศรายุทธ ดวงจันทร์ (2561:64) ได้วิจัยผลการใช้แนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย วัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ และ (2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ กลุ่มเป้าหมายการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษาตอนปลาย การศึกษา 2561 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร จำนวน 34 คน การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น มีรูปแบบการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง มีการเก็บข้อมูลความสามารถในการคิดเชิงคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที่เทียบกับเกณฑ์ และสถิติทดสอบที่แบบไม่อิสระ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนอยู่ในระดับดี 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์มีความสามารถ เชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2561:บทคัดย่อ) ได้วิจัยการพัฒนาแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 โดยศึกษา

การบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาที่เป็นแบบวิธีปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. องค์ประกอบและตัวบ่งชี้การบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 จำนวน 5 องค์ประกอบ 27 ตัวบ่งชี้ คือ องค์ประกอบที่ 1 การกำหนดนโยบายและการวางแผนการบริหารจัดการ มี 6 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 2) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้มี 6 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 3) การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษามี 5 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 4) การนิเทศและประเมินผลมี 5 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบที่ 5) การสร้างเครือข่ายแนวร่วมพัฒนามี 5 ตัวบ่งชี้ ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก

2. สภาพปัจจุบันการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 โดยอยู่ในระดับปานกลาง และสภาพที่พึงประสงค์ การบริหารจัดการสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยอยู่ในระดับมากและมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเฉลี่ยโดยรวม อยู่ในระดับมาก

3. รูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 แบ่งเป็น 5 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แนวคิดและหลักการ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ ส่วนที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ประกอบด้วย องค์ประกอบที่ 1 สภาพแวดล้อมภายนอก องค์ประกอบที่ 2 ปัจจัยป้อนเข้า องค์ประกอบที่ 3 กระบวนการ องค์ประกอบที่ 4 ผลผลิต / ผลลัพธ์ องค์ประกอบที่ 5 ข้อมูลป้อนกลับ ส่วนที่ 3 แนวทางการนำรูปแบบไปใช้ ส่วนที่ 4 การประเมินผล ส่วนที่ 5 เงื่อนไขความสำเร็จและผลการประเมินรูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 มีความเหมาะสมและเป็นไปได้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

รมณี เหลี่ยมแสง (2561:379) ได้ศึกษากลยุทธ์การบริหารจัดการการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากลยุทธ์การบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาสภาพแวดล้อมการบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษาและหัวหน้าโครงการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาและศึกษาแนวทางการบริหารจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้าฝ่ายบริหารวิชาการ หัวหน้าโครงการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิ 2) สร้างและตรวจสอบกลยุทธ์ โดยการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญและ 3) ประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของกลยุทธ์ โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 201 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่ากลยุทธ์ การบริหารจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 4 กลยุทธ์หลัก คือ กลยุทธ์ที่ 1 พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนสู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 กลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาการจัดการเรียนรู้

ตามแนวทางสะเต็มศึกษากลยุทธ์ที่ 3 พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากร และงบประมาณ อย่างมีประสิทธิภาพ และกลยุทธ์ที่ 4 ส่งเสริม พัฒนาการบริหารการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง สะเต็มศึกษาและผลการประเมินความเป็นไปได้และความเป็นประโยชน์ของกลยุทธ์ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก

สาวิตรี สิทธิชัยกานต์ (2561:บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการ ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของโรงเรียนในเครือข่ายศูนย์สะเต็มศึกษาภาค โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการบริหารวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาภาค 2) สร้างรูปแบบการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษากลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็น ผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของโรงเรียนที่เป็นศูนย์สะเต็มภาค จำนวน ทั้งสิ้น 296 คน ขั้นตอนการวิจัย คือ 1) ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน 2) ศึกษา แนวทางการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาภาค 3) ร่างรูปแบบการบริหารงาน วิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา 4) การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการบริหารงานวิชาการตาม แนวคิดสะเต็มศึกษา และ 5) รายงานผลการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามแนวทางการบริหารวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาภาค ตรวจสอบความตรง เชิงเนื้อหามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.93 ตรวจสอบความเชื่อมั่น มีค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา เท่ากับ 0.958 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูลจากการระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่า 1) แนวทางการบริหารวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของโรงเรียนศูนย์สะเต็ม ศึกษาภาค ควรให้ความสำคัญด้านการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา รองลงมาคือด้านการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการพัฒนาระบบการเรียนรู้อื่นๆ และด้านการวัดผลและ ประเมินผล ตามลำดับ 2) รูปแบบการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา คือ วงล้อ CUSA ครอบคลุมการบริหารงานวิชาการ 4 ด้าน คือ การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การพัฒนาระบบการเรียนรู้อื่นๆ การวัดผลประเมินผลและการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ได้แก่ C มาจากคำ ว่า Curriculum หมายถึงการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสะเต็มศึกษา U มาจากคำว่า Understanding หมายถึง ความเข้าใจในแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา S มา จากคำว่า Supporting หมายถึง การสนับสนุน ส่งเสริมการบริหารวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา และ A มาจากคำว่า Assessment หมายถึง การวัดและประเมินผลตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

ซูโปรสและโคห์เลอร์ (Tsupro; & Kohler. 2009: 2) ได้ศึกษาและจัดทำรายงาน สรุปผลการศึกษาผ่านการสนทนากลุ่ม การสำรวจความคิดเห็น และความต้องการของนักการศึกษา ผ่านทางออนไลน์ในฤดูใบไม้ผลิปี 2008 เกี่ยวกับการจัดการศึกษาแบบ STEM ในเขตตะวันตกเฉียงใต้ ของมลรัฐเพนซิลวาเนีย ผลการศึกษาพบว่า การสร้างความตระหนักให้แก่ครูผู้สอนถึงความจำเป็นของ การจัดการศึกษาแบบ STEM เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้เกิดแนวทางการปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน โดยครู ผู้บริหาร และที่ปรึกษาทางด้าน STEM ยินดีที่จะให้ความช่วยเหลือแก่สถาบันทางการศึกษาใน

ระดับอุดมศึกษาและภาคอุตสาหกรรมในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรม ในการพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานแต่ปัญหาที่นักการศึกษาที่มีความกังวล คือ การจัดกิจกรรมใช้เวลาค่อนข้างมาก ตลอดจนถึงอาศัยความร่วมมือกับเพื่อนร่วมงาน ในการแก้ปัญหาาร่วมกัน (Team - based solution) แต่ครูก็มีความเห็นว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจและ ทำท้าทายหากทำกิจกรรม STEM ได้ประสบผลสำเร็จ

คอนลอน (Conlon , 2010:198, อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม.2559) ได้ศึกษาบทบาท หน้าที่ของตนเองของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนในรัฐมินเนโซต้า สหรัฐอเมริกา ซึ่งสมาชิกของ คณะกรรมการบริหารโรงเรียนในรัฐมินเนโซต้า ส่วนใหญ่เป็นผู้อาสาเข้ามาทำหน้าที่หรือได้จากผู้ที่ สมัครเข้ารับการเลือกตั้งซ่อมแทนสมาชิกที่ไม่ผ่านการฝึกฝนอย่างเข้มเกี่ยวกับการเรียนรู้บทบาท หน้าที่ในการปฏิบัติงานของตนเอง ผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มที่เรียนรู้อย่างเป็นทางการและกลุ่มที่ เรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ เกิดการถ่ายโอนความรู้จากภายนอกองค์กรสู่การพัฒนาทักษะ ความชำนาญ ซึ่งทักษะสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ คือ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการตระหนักใน กฎ ข้อบังคับต่างๆ แต่ทักษะเหล่านี้ทำให้เกิด การเรียนรู้ได้น้อยกว่าการถ่ายโอนความรู้จากปัจจัยภายนอกองค์กร ส่วนทักษะเกี่ยวกับบทบาท และหน้าที่เกิดจากการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งจากข้อมูลที่รวบรวมได้ พบว่า ไม่มีความแตกต่าง ระหว่างกลุ่มที่เรียนรู้แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผู้วิจัยยังได้เสนอแนะถึงการจัดการให้มีการ ฝึกอย่างเป็นทางการ เพื่อค้นหาความสามารถเฉพาะบุคคลเพื่อประโยชน์ของการปฏิบัติหน้าที่ ของบุคลากรในอนาคตว่า หากบุคคลมีการพัฒนาด้านการเรียนรู้ที่ดีควรใช้กระบวนการเรียนรู้ แบบเป็นทางการแต่หากการเรียนรู้ยังไม่ดีพอควรจัดให้มีการฝึกฝนต่อไปและผู้วิจัยยังได้เสนอแนะ การวิจัยในครั้งต่อไปว่า ควรศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์จากการเรียนรู้เพื่อเป็นสมาชิก คณะกรรมการบริหารโรงเรียน

เฮฟเวอโล (Heaverlo, 2011) ได้พัฒนาการใช้สะเต็มศึกษาสำหรับนักเรียนหญิงเกรด 6 - 12 ที่มีความสนใจและถนัดในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในมลรัฐไอโอวา ผลการวิจัยพบว่า การสอนของครูคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนตามแนวสะเต็มศึกษานอกหลักสูตรทำให้นักเรียนมี ความสนใจและถนัดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำ กิจกรรมตามแนวสะเต็มศึกษาที่ครูจัดขึ้นมีส่วนช่วยกระตุ้นให้นักเรียนหันมาสนใจการเรียนวิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มากขึ้น นอกจากนี้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนโดยผู้สอนผู้บริหาร และผู้ปกครอง ก็มีส่วนสำคัญในการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน

บราวน์ (Brown. 2012: 7 - 11) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสถานะของการวิจัยด้านสะเต็มศึกษา ของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจจากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องตลอดจน บทความวิจัยที่แนะนำโดยนักการศึกษาและนักวิจัยรวมถึงครูผู้สอนในระดับอนุบาลถึงเกรด 12 ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับ STEM เพื่อตอบคำถามวิจัย 3 ข้อ คือ 1) ขอบข่ายของงานวิจัยด้านการจัด การศึกษาด้วยรูปแบบ STEM มีอะไรบ้าง 2) งานวิจัยทางด้าน STEM สามารถพบได้ที่ใดบ้างและ 3) ใครมีส่วนร่วมในการวิจัยทางด้าน STEM บ้าง โดยได้รวบรวมงานวิจัยจากฐานข้อมูลของบทความ วิจัย 8 ฐาน ได้แก่ SI, TTET, STEM, MT, JTE, JEE, JRST และ JRME ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ปี 2007

ถึงวันที่ 1 ตุลาคม ปี 2010 โดยใช้คำว่า "STEM" และ "SMET" ในการค้นหาพบว่า มีบทความที่เกี่ยวข้องกับ STEM ทั้งสิ้นกว่า 1,100 เรื่อง ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า มีงานวิจัยเพียง 60 เรื่อง เท่านั้นที่ผู้วิจัยระบุว่า เป็นงานวิจัยด้าน STEM ส่วนบทความที่เหลือถึงแม้ว่าจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านของ STEM แต่ผู้เขียนบทความมิได้ระบุงานวิจัยนั้น ๆ เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับ STEM ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำบทความทั้ง 60 เรื่องมาใช้ในการวิเคราะห์ผลการศึกษา ซึ่งเขาได้แบ่งบทความออกเป็น 7 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกิจกรรมซึ่งเป็นบทความเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ ในชั้นเรียน 2) ด้านพรรณนา (Descriptive) การอธิบายเกี่ยวกับโปรแกรมเหตุการณ์หรือวิธีการที่เกิดขึ้น ในชั้นเรียนแต่ไม่ได้ใช้กระบวนการวิจัยอย่างเป็นระบบ 3) บทบรรณาธิการซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ STEM 4) การแสดงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ STEM ที่มีผู้อื่นได้ทำการวิจัยไว้แล้ว 5) การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed method) 6) การวิจัยเชิงคุณภาพและ 7) การวิจัยเชิงปริมาณ พบว่า บทความที่ศึกษาจะเป็นบทความด้านพรรณนามากที่สุด รองลงมาคือ การแลกเปลี่ยนกิจกรรม การวิจัยแบบผสมผสาน การวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยเชิงปริมาณ ตามลำดับ และพบว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ STEM สามารถพบได้ในวารสารการศึกษาด้าน STEM ได้มากที่สุด รองลงมาคือ ST, JTE และ TTET ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาในด้านขอบข่ายที่ศึกษา พบว่าบทความส่วนมากจะเน้นไปที่การศึกษากิจกรรมบูรณาการองค์ประกอบของ STEM (Integrative STEM) มากที่สุด ส่วนหน่วยงานที่ตีพิมพ์งานวิจัยด้าน STEM มากที่สุดคือ Purdue University, Pittsburgh University และ Illinois State University ตามลำดับ ส่วนผู้มีส่วนร่วมในงานวิจัย จะมีความหลากหลายกล่าวคือ หากเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพจะใช้กลุ่มเป้าหมายที่มีความเฉพาะเจาะจง แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้ว พบว่า งานวิจัยส่วนมากจะเน้นการศึกษา กับครูและนักเรียนในระดับอนุบาลถึงเกรด 12

สก๊อตต์ (Scott, 2012) ศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) ในโรงเรียนมัธยมในสหรัฐอเมริกา พบว่า โรงเรียนมัธยมที่มีการจัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อมแก่นักเรียนในการเข้าทำงานในสาขาที่เกี่ยวข้องกับ STEM โดยนักเรียนที่สมัครใจเข้าร่วมห้องเรียน STEM มีความสามารถในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วม และนักเรียนกลุ่มที่เข้าร่วมห้องเรียน STEM ได้รับโอกาสและการส่งเสริมให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาที่พบเจอในชีวิต ได้ทดลองฝึกปฏิบัติงานจริงและสามารถสำเร็จการศึกษาระดับพื้นฐานได้อย่างแน่นอน

ศูนย์คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งมหาวิทยาลัยมลรัฐอิลลินอยส์ (Center for Mathematics Science and Technology (CeMaST). 2013: online) ได้พัฒนาหลักสูตรบูรณาการรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยได้รับทุนสนับสนุนจากมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (NSF) ทุนไอเซ็นฮาวเวอร์ (Eisenhower fund) จากคณะกรรมการการศึกษาแห่งมหาวิทยาลัยมลรัฐอิลลินอยส์ เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกปฏิบัติบนฐานของประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับเกรด 6 – 9 ตามแนวการจัดการศึกษาดังรูปแบบ STEM อย่างน้อย 3 รายวิชา โดยจัดการศึกษาแบบบูรณาการวันละ 120 นาที ตลอด 1 ภาคการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนเกรด 6 มีคะแนนการทดสอบรายวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์สูงขึ้น นักเรียนเกรด 7 มีคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของสแตนฟอร์ด (Stanford Achievement Test (SAT))

สูงกว่ากลุ่มควบคุมและมีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้น ส่วนนักเรียนเกรด 8 มีผลคะแนนการทดสอบ TIMSS สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม โดยเฉพาะคะแนนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับครูพบว่า ครูมีการเรียนรู้เนื้อหาวิธีการสอนในการการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เข้ากับชีวิตประจำวันของผู้เรียนและเรียนรู้การทำงานร่วมกันมากขึ้น

ดาวนีย์ (Dowey, 2013) ศึกษา เจตคติ ความสนใจและการรับรู้ความสามารถของตนเอง ต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหญิงโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นชนกลุ่มน้อยในสหรัฐอเมริกา : กรณีศึกษากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและเรียนในหลักสูตรสะเต็ม พบว่า นักเรียนชนกลุ่มน้อยที่มีชาติพันธุ์เอเชีย มีเจตคติและความสนใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มชาติพันธุ์อื่น ๆ ตามมาด้วยชาวลาตินอเมริกา และนอกจากนี้นักเรียนที่ได้รับการให้กำลังใจและสนับสนุนส่งเสริมจากครอบครัวจะมีการรับรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ได้ดีด้วย

เทอร์เนอร์ (Turner, 2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการใช้สะเต็มศึกษาให้ประสบผลสำเร็จของนักรับการศึกษาทางตะวันออกเฉียงเหนือมลรัฐเทนเนสซี วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการสอนตามแนวสะเต็มศึกษา ลักษณะของสะเต็มศึกษา การสอนตามแนวสะเต็มศึกษาในชั้นเรียนให้ประสบความสำเร็จ และการใช้สะเต็มศึกษากับทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญ ในทศวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า ครูและผู้บริหารได้ให้นิยามของสะเต็มศึกษาว่าเป็นการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน การทดลอง และเน้นการแก้ปัญหาในชีวิตจริง โดยจากการสำรวจครูและผู้บริหารกว่า 58.33% เห็นด้วยว่ามีความจำเป็นที่จะต้องนำสะเต็มศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนและจะต้องนำสะเต็มมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ จึงจะทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ แต่ครูและผู้บริหารยังไม่มีความพร้อมในด้านการจัดเตรียมสื่อและทรัพยากรในการจัดการเรียนการสอนตามแนวสะเต็มศึกษา อีกทั้งยังไม่มีความเข้าใจที่ดีเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

โฮล์มควิสท์ (Holmquist, 2014) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนสองกลุ่มในระดับประถมศึกษาที่เรียนการทำหุ่นยนต์ตามแนวสะเต็มศึกษาและไม่ได้เรียนตามแนวสะเต็มศึกษาอีกทั้งศึกษาทัศนคติต่อการเรียนหลังจากการทำกิจกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนการทำหุ่นยนต์ตามแนวสะเต็มศึกษามีผลการเรียนและทัศนคติที่ดีขึ้นและสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามแนวสะเต็มศึกษา นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาส่งผลให้นักเรียนมียุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ดีขึ้นอีกด้วย

ทอฟิก (Tawfik, 2014) ศึกษา การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม (Service Learning) ในวิชาชีววิทยา ให้กับนักเรียนที่ไม่ใช่สาขาวิทยาศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม ทำให้ผลคะแนนการรับรู้ของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นจากคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนคิดเป็น 34.50 % และหลังเรียน คิดเป็น 56.70 % และค่า t-test ยังแสดงว่า การบูรณาการระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม ทำให้ผลคะแนนของนักเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ดีขึ้นกว่าที่ผ่านมา

ชาฮาลิและคณะ (Shahali และคณะ, 2016) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ในวิชา สะเต็มผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ที่มีต่อความสนใจในวิชาสะเต็มและความสนใจใน อาชีพที่เกี่ยวข้องกับสะเต็ม โดยทำการศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2557 จำนวน 129 คน และปีการศึกษา 2558 จำนวน 113 คน พบว่า หลังได้รับการจัดการเรียนการสอน ผ่านกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสนใจในวิชาสะเต็มศึกษาและ ความสนใจในอาชีพที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มสูงขึ้น

ฮัน (Han, 2014) ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ว่ามีผลต่อ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไร พบว่า ในการศึกษาโรงเรียนที่มี การใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานได้มีการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการจัดการ เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จากปรับปรุงทุก ๆ 6 เดือนเป็น 3 เดือน และครูผู้สอนก็ที่ได้รับการพัฒนาสู่ ครูมืออาชีพด้าน STEM จะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะกลุ่ม นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำมีค่าคะแนนเพิ่มขึ้นและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยรวมเพิ่มขึ้น

7.การสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและ ผลงานทางวิชาการ สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหารสถานศึกษาที่ ประสบความสำเร็จ การบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพและโรงเรียนที่บริหารมุ่งเน้น ความเป็นเลิศ ประกอบด้วย

1.เอกสารเกี่ยวกับโรงเรียนที่บริหารสถานศึกษาประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ ของ คลิกแมน กอร์ดอน และโรสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon , 2001) เวียร์เรน และเพลกริม (Scheerens and Pelgrum, 1989 : 789-799) สมิธและ เพอกี (Smith and Purkey,1983) ออสตินและเรย์โนลด์ (Austin and Reynolds ,1990)คอลลเวลล์ และสปิงค์ส (Caldwell & Spinks,1990) สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล (2554) ประภาภรณ์ แสงทอง(2557:679-692) และเอกชัย บุตรแสนคม (2559:343-349 วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน (2552:244-246) พรชิตา ฤทธิ์รอด (2556:64-65) และ เยาวเรศ ตระกูล (2558:15-17)

2. เอกสารเกี่ยวกับโรงเรียนที่บริหารมุ่ง ความสำเร็จ ความเป็นเลิศ ของ ศุภลักษณ์ เศษระพานิช (2550) รื่นจิตต์ ตรีนุรักษ์ (2545) สมกิต บุญยะโพธิ์ (2555) และลูเธอร์และ เออร์วิก (Luther and Urwick, 1937) โดยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก คือ ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาใน สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปรากฏดังตาราง 2.1 ดังนี้

ตาราง 2.3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ที่	รายการองค์ประกอบ	รายชื่อผู้วิจัย															รวม	ร้อยละ
		Glickman and Gordon	Scheerens and Pelgrum	Smith and Purkey	Austin and Reynold	Caldwell & Spinks	สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล	ประภาภรณ์ แสนทอง	เอกชัย บุตรแสนคม	วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน	พรจิตตา ฤทธิรอด	เยาวเรศ ตระกูล	ศุภลักษณ์ เศษระพานิช	รินจิตต์ ตรีนุรักษ์	สมกิต บุญยะโพธิ์	Luther and Urwick		
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ ความสามารถนำองค์กร วิสัยทัศน์ผู้นำ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		13	86.67 *
2	นโยบายการบริหาร	✓					✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	8	53.33 *
3	บรรยากาศและสภาพแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				10	66.67 *
4	การจัดโครงสร้างการบริหาร บทบาทหน้าที่					✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓		8	53.33 *
5	การวางแผน			✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓		9	60.00 *
6	การสร้างวัฒนธรรม				✓												1	6.67
7	การกำหนดเป้าหมาย		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	11	73.33 *
8	การพัฒนาบุคลากร พัฒนาทรัพยากรมนุษย์			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		✓	✓	10	66.67 *
9	การบริหารแบบกระจายอำนาจ			✓							✓	✓					3	20.00
10	การดำเนินงานอย่างเป็นระบบ การบริหารมีคุณภาพ	✓		✓		✓	✓			✓			✓		✓	✓	8	53.33 *
11	การพัฒนาหลักสูตร		✓	✓	✓	✓		✓	✓								6	40.00
12	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	✓	✓		✓		✓	✓		✓			✓		✓		10	66.67 *
13	การมีส่วนร่วม คณะทำงาน การทำงานเป็นทีม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					12	80.00 *
14	เวลาเรียน	✓	✓		✓												1	6.67
15	การสร้างขวัญกำลังใจ			✓		✓		✓	✓	✓	✓			✓		✓	8	53.33 *
16	การประสานงาน การสื่อสาร ความสัมพันธ์อันดี					✓			✓		✓			✓		✓	5	33.33
17	วิธีการหลากหลาย	✓															1	6.67
18	การพัฒนาต่อเนื่อง	✓									✓						2	13.33

ตาราง 2.3 (ต่อ)

ที่	รายการองค์ประกอบ	รายชื่อผู้วิจัย															รวม	ร้อยละ
		Glickman and Gordon	Scheerens and Pelgrum	Smith and Purkey	Austin and Reynolds	Caldwell & Spinks	สุภัทร พันธุ์พัฒนากุล	ประกฤษณ์ภัทร แสงทอง	อภัยแสนคม	นพินิจสุริยา กอพันธ์	อดิเรก บตุริพร	อุบลรัตน์ ศรีประเสริฐ	นพินิจประเสริฐ	นพินิจประเสริฐ	นพินิจประเสริฐ	นพินิจประเสริฐ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
19	การนิเทศ กำกับ ติดตาม					✓		✓			✓	✓		✓		✓	8	53.33*
20	การวิจัยและพัฒนา	✓						✓									2	13.33
21	การเป็นอันหนึ่งเดียวกัน การทำงานเป็นทีม	✓	✓	✓		✓											3	20.00
22	ทำงานตรงเวลา			✓													1	6.67
23	มุ่งสัมฤทธิ์ผล		✓														1	6.67
24	การประเมินผล		✓			✓		✓			✓			✓			6	40.00
25	ข้อมูล สารสนเทศ รายงานผล ให้ข้อมูลย้อนกลับ		✓			✓					✓	✓	✓			✓	6	40.00
26	การสร้างความเป็นเลิศ				✓												1	6.67
27	ระเบียบวินัย				✓												2	13.33
28	ความพึงพอใจในการทำงาน									✓							1	6.67
29	เจตคติต่อสถานศึกษา									✓							1	6.67
30	ส่งเสริมความรับผิดชอบ											✓		✓			2	13.33
31	การสื่อสาร การสื่อสารสองทาง										✓	✓					2	13.33
32	เทคโนโลยี สื่อ							✓	✓								2	13.33
33	งบประมาณการเงิน															✓	1	6.67
34	การวินิจฉัยสั่งการ การตัดสินใจ					✓										✓	1	6.67
35	วัฒนธรรมของโรงเรียน						✓					✓					2	13.33
36	ธรรมาภิบาล						✓					✓					2	13.33

ตาราง 2.3 (ต่อ)

ที่	รายการองค์ประกอบ	Glickman and Gordon	Scheerens and Pelgrum	Smith and Purkey	Austin and Reynold	Caldwell & Spinks	สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล	ประภาภัทร แสงทอง	เอวยุ้ย แสนาคม	วัชเชษฐ์ กุญแจเงิน	อรุณทิพย์ พรจิตรผล	เบญจมาศ เศรษฐะกุล	ศุภลักษณ์ ทุลละภะพานิช	ธีรภัทร ธีรจิรัช	อัมรินทร์ สมิทธิ	Luther and Urwick	รวม	ร้อยละ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
37	ประกันคุณภาพภายใน								✓								1	6.67
38	การจัดการความรู้						✓										1	6.67
39	วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร									✓							2	13.33
40	การได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครู									✓							1	6.67
41	การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา									✓							1	6.67
42	การเคารพการตัดสินใจและการให้อิสระภาพ										✓						1	6.67
43	การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน										✓						1	6.67
44	การบริหารจัดการองค์กร องค์การขีดสมรรถนะสูง										✓	✓					2	13.33
45	ยอมรับการเปลี่ยนแปลง										✓						1	6.67
46	องค์การแห่งการเรียนรู้											✓					1	6.67
47	การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ											✓					1	6.67
48	การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร							✓									1	6.67
49	การแนะแนว							✓									1	6.67
	รวม	11	11	11	12	16	9	16	12	9	16	16	9	11	6	12		

หมายเหตุ : * หมายถึง องค์ประกอบที่มีข้อมูลที่ส่งเคราะห์ได้ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้น

จากตาราง 2.3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา พบว่า องค์ประกอบที่มีข้อมูลตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป จำนวน 12 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) ผู้นำมีภาวะผู้นำ 2) นโยบายการบริหาร 3) บรรยากาศและสภาพแวดล้อม 4) การจัดโครงสร้างการบริหาร 5) การวางแผน 6) การกำหนดเป้าหมาย 7) การพัฒนาบุคลากร 8) การดำเนินงานอย่างเป็นระบบ 9) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 10) การมีส่วนร่วม 11) การสร้างขวัญกำลังใจและ 12) การนิเทศ กำกับ ติดตาม

บทที่ 3 การดำเนินการ

การวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนารูปแบบโดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 4 การร่าง ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.วัตถุประสงค์ เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

2.แหล่งข้อมูล

ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับการบริหารการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การบริหารงานวิชาการ การบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยการสืบค้นงานเขียนทางวิชาการและการสืบค้นในระบบฐานข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คำสำคัญ ประกอบด้วย การบริหารการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การบริหารงานวิชาการ การบริหารงานสะเต็มศึกษาสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหารสถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จ การบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพและโรงเรียนที่บริหารมุ่งเน้นความเป็นเลิศ โดยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก คือ ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนนี้ คือ

1.แบบสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการศึกษาเอกสาร ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปลายเปิด

2.แบบประเมินความถูกต้อง เหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

4.1 ศึกษาเอกสารทฤษฎี หลักการ แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือเพื่อการสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.2 สร้างแบบสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.3 นำแบบสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับเตรียมบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและแบบประเมินความถูกต้อง เหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับเตรียมประเมินองค์ประกอบที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาความเหมาะสม ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการรวบรวมข้อมูล ดำเนินการระหว่างวันที่ 6-15 พฤศจิกายน 2559 โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (ปรากฏดังภาคผนวก ก)

1. ผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหาร เป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยที่สอนนักศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน

2. ผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษา เป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาที่มีประสบการณ์บริหารสถานศึกษา มากกว่า 10 ปี จำนวน 1 คน

3. ผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารงานสะเต็มศึกษาเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือรองผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือหัวหน้างานสะเต็มศึกษาที่มีประสบการณ์ในการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน มีประสบการณ์บริหารงานสะเต็มศึกษามากกว่า 3 ปี จำนวน 1 คน

4. ผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษามีประสบการณ์มากกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน

5. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยเป็นครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและได้รับรางวัลที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาหรือมีนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้รับรางวัลด้านสะเต็มศึกษาตั้งแต่ระดับภาคขึ้นไป มีประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษามากกว่า 3 ปี

4.4 ปรับแบบสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและแบบประเมินความถูกต้อง เหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4.5 นำแบบสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานไปรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและนำองค์ประกอบที่ได้จัดทำแบบประเมินความถูกต้อง เหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและนำไปใช้สร้างเครื่องมือวิจัยในลำดับต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลงานทางวิชาการ เกี่ยวกับสะเต็มศึกษาการบริหารงานสะเต็มศึกษา การบริหารสถานศึกษา การบริหารสถานศึกษา ที่ประสบความสำเร็จและการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ

5.2 รวบรวมข้อมูลและกรอกข้อมูลลงในแบบส่งเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ดำเนินการระหว่างวันที่ 20-พฤศจิกายน - 5 ธันวาคม 2559

5.3 นำข้อมูลที่ได้มาส่งเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก คือ ข้อมูลที่ส่งเคราะห์ได้ ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.4 นำองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของรายการขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ส่งเคราะห์ได้ว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการกับประเด็นหลักของเนื้อหา ตามวิธีการของโรวินेलลีและ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton. 1978: 34-37, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540: 117) ดำเนินการระหว่างวันที่ 5-10 ธันวาคม 2559 โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

0 = ไม่แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่

-1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

กำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า รายการสอบถามของเครื่องมือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 คือ ถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับแก้ คือ ชื่อองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับงานสะเต็มศึกษา(ปรากฏดังภาคผนวก ค)

5.5 นำองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณาความถูกต้อง เหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ ดำเนินการระหว่างวันที่ 11 -20 ธันวาคม 2559 รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา ซึ่งแบบประเมินมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับ มากที่สุด

- 4 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

5.5 นำองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
มาปรับแก้ตามข้อเสนอของผู้เชี่ยวชาญ

5.6 นำองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้
ไปสร้างแบบสอบถามสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจ
สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 และแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการบริหาร
งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบลำดับต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้สถิติเชิงคุณภาพ (Qualitative data)
โดยการวิเคราะห์เนื้อหา(Content Analysis) เพื่อหาองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและนำมาจัดลำดับองค์ประกอบตามวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle)

6.2 ตรวจสอบองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่สังเคราะห์ได้โดยผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
ซึ่งแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ
ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.) (ปรากฏดังภาคผนวก ฅ) ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute
Criteria)ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วง ๆ มีความหมายดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม
ความสอดคล้องและความเป็นไปได้อยู่ในระดับ มากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม
ความสอดคล้องและความเป็นไปได้อยู่ในระดับ มาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม
ความสอดคล้องและความเป็นไปได้อยู่ในระดับ ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม
ความสอดคล้องและความเป็นไปได้อยู่ในระดับ น้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม
ความสอดคล้องและความเป็นไปได้อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

6.3 นำองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
ที่ได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว มาจัดลำดับองค์ประกอบตามวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle)

6.4 ปรับปรุงแก้ไของค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ใ้้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน จำนวน 12 องค์ประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญเสนอให้มีการปรับแก้ด้านภาษา ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

6.5 นำองค์ประกอบที่ได้ไปสร้างเครื่องมือในการวิจัยในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. ผู้ให้ข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน

2.2 ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน

2.3 ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษายกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน

รวมทั้งสิ้น 55 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก

3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย

1 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

4.1 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันสร้างแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 จากองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารในขั้นตอนที่ 1 ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-20 มกราคม 2560

4.2 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันตรวจสอบความครอบคลุม ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความถูกต้อง และความเหมาะสมด้านภาษาของแบบสอบถาม

4.3 นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของรายการข้อคำถามว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา ดำเนินการระหว่างวันที่ 21-31 มกราคม 2560 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการกับประเด็นหลักของเนื้อหา ตามวิธีการของโรวินेलลีและ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1978:34-37, อ้างถึงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 = แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

0 = ไม่แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่

-1 = แนใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

กำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า รายการสอบถามของเครื่องมือ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 คือ ถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ (ปรากฏดังภาคผนวก ค)

4.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.5 นำแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 ไปทดลองใช้ (Try Out) กับผู้อำนวยการสถานศึกษา ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนสามัคคีวิทยา จังหัดเชียงราย ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-11 มีนาคม 2560 นำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบัก (Cronbach, อ้างถึงในล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ, 2538: 200) กำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ มากกว่า .60 ปรากฏค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ .621 โดยถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ (ปรากฏดังภาคผนวก ฉ)

4.6 นำไปจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในลำดับต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลตอบแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 21-31 มีนาคม 2560 โดยกำหนดเกณฑ์ คือ สภาพการปฏิบัติของการบริหารงานสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 ดังนี้

6.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามขั้นตอน ดังนี้

6.1.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ นำมาหาค่าร้อยละของแบบสอบถามที่ได้คืนมาทั้งหมด

6.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกตามลักษณะของแบบสอบถาม โดยข้อมูลจากแบบสอบถามมี 3 ลักษณะ ประกอบด้วย

1) เป็นแบบสำรวจรายการ (Check-list) วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ
2) มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) แยกเป็นปีการศึกษา ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วง ๆ มีความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

3) มีลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นข้อมูลด้านปัญหาข้อเสนอแนะ วิเคราะห์โดยการสรุปประเด็น ตรวจสอบนับจำนวนและหาค่าความถี่

6.2 นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 นำมากำหนดสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยกำหนดเกณฑ์พิจารณา คือ ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด หากผลการศึกษามีระดับคุณภาพต่ำกว่าระดับมากที่สุด ถือว่าเป็นสภาพปัญหาที่จำเป็นต้องพัฒนา

ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

1. **วัตถุประสงค์** เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ นำมากำหนดกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

2. แหล่งข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล

2.1 แหล่งข้อมูล

โรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกโรงเรียนต้นแบบ ดังนี้

1. เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับภาค จำนวน 1 โรงเรียน
2. เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับจังหวัด หรือศูนย์สะเต็มศึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งจากหน่วยงานต้นสังกัด จำนวน 1 โรงเรียน
3. เป็นโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาจำนวน 2 โรงเรียน
4. เป็นโรงเรียนที่มีครูหรือนักเรียน ได้รับรางวัลด้านสะเต็มศึกษาตั้งแต่ระดับภาค ระดับชาติหรือระดับนานาชาติ จำนวน 1 โรงเรียน

โดยเลือกแหล่งข้อมูลแบบเจาะจง ประกอบด้วย 5 โรงเรียน ได้แก่

- 1.โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับภาค
- 2.โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย เป็นโรงเรียนศูนย์สะเต็มศึกษาระดับจังหวัด
- 3.โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย จังหวัดลำปาง เป็นโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- 4.โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ เป็นโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- 5.โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา เป็นโรงเรียนที่มีครูหรือนักเรียนได้รับรางวัลด้านสะเต็มศึกษาตั้งแต่ระดับภาคขึ้นไป

2.2 ผู้ให้ข้อมูล

เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 5 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 15 คน ประกอบด้วย

- 1.ผู้อำนวยการสถานศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ

3. ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบ ผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกข้อมูลจากการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง แบ่งเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้รับสัมภาษณ์ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

4.1 ศึกษาเอกสารทฤษฎี หลักการ แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์ โดยศึกษาเครื่องมือในการวิจัยและงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกันนำมาปรับปรุงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์

4.2 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันสร้างแบบสัมภาษณ์จากองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 12 องค์ประกอบ ซึ่งได้จากการศึกษาเอกสารในขั้นตอนที่ 1

4.3 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันตรวจสอบความครอบคลุม ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความถูกต้องและความเหมาะสมด้านภาษาของแบบสัมภาษณ์

4.4 นำแบบสัมภาษณ์เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของรายการ ข้อคำถามว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา ดำเนินการระหว่างวันที่ 11-20 มกราคม 2560 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการกับประเด็นหลักของเนื้อหา ตามวิธีการของโรวินेलลีและ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton. 1978: 34-37, อ้างถึงในพวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540:117) โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

0 = ไม่แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่

-1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

กำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า รายการสอบถามของเครื่องมือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง

เท่ากับ 1.00 คือ ถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้ปรับแก้ คือ ประเด็นคำถามที่ใช้สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ (ปรากฏดังภาคผนวก ค)

4.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น นำไปจัดทำแบบสัมภาษณ์ฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในลำดับต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์โรงเรียนต้นแบบ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เกี่ยวกับกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาพร้อมทั้งขออนุเคราะห์รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2 ประสานงานโดยใช้โทรศัพท์นัดหมายกำหนดวันและเวลาในการสัมภาษณ์

5.3 สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณตามวันและเวลาที่กำหนด ศึกษาสภาพจริงการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในโรงเรียนต้นแบบ ดำเนินการระหว่างวันที่ 6-27 สิงหาคม 2560

5.4 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลแยกรายโรงเรียนต้นแบบและนำข้อมูลมาสังเคราะห์กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนต้นแบบและนำไปร่างกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาในลำดับต่อไป (ปรากฏดังภาคผนวก ง)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณจากโรงเรียนต้นแบบ ดังนี้

6.1 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงคุณภาพ (Qualitative data) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา(Content Analysis) โดยการสรุปสาระสำคัญตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดลำดับกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle)

6.2 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแยกรายองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและนำมาสรุปเป็นกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาเพื่อนำไปจัดทำร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การร่าง ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม(PAOR) ในการสร้างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยดำเนินการดังนี้
ขั้นการวางแผน (Plan :P)

1.ผู้วิจัยเตรียมการร่างรูปแบบโดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พร้อมทั้งกำหนด

ประเด็นการประชุมและเอกสารประกอบการประชุม ได้แก่ องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่สังเคราะห์ได้และกระบวนการของการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่ได้จากการสังเคราะห์กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

2.กำหนดประเด็นการประชุม ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์

ขั้นการดำเนินการ (Action: A)

1.จัดประชุม โดยผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา เพื่อร่วมกันร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายตามประเด็นที่กำหนดไว้ และบันทึกผลการประชุมโดยละเอียด ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-5 มีนาคม 2560

2.ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมด้านภาษา ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความครอบคลุมหลักการของสะเต็มศึกษาของรูปแบบที่สร้างขึ้นและร่วมกันปรับให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

3.ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา นำรูปแบบที่ได้ไปร่วมกันจัดทำคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมเบื้องต้น และปรับปรุงพัฒนาให้มีความถูกต้องเหมาะสม ดำเนินการระหว่างวันที่ 21-30 มีนาคม 2560

ขั้นสังเกต ติดตาม (Observation: O)

นำรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบรูปแบบด้านความถูกต้องและความเหมาะสมด้านภาษา ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความครอบคลุมหลักการของสะเต็มศึกษาของรูปแบบฯ และตรวจสอบคู่มือด้านความถูกต้องและความเหมาะสม ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-10 เมษายน 2560

ขั้นสะท้อนคิด

1.ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา ร่วมกันนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น นำรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ในปีการศึกษา 2560 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลการใช้รูปแบบ สรุปผลการใช้รูปแบบ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะที่ค้นพบจากการใช้รูปแบบในปีการศึกษา 2560

2.ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา ร่วมกันร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 โดยใช้ผลการใช้รูปแบบของปีการศึกษา 2560 นำรูปแบบและคู่มือเสนอผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อตรวจสอบรูปแบบด้านความถูกต้องและความเหมาะสมด้านภาษา ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์

ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความครอบคลุมหลักการของสะเต็มศึกษา และตรวจสอบคู่มือด้านความถูกต้องและความเหมาะสม

3. ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา ร่วมกันนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น นำรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ในปีการศึกษา 2561 ตามลำดับ

ซึ่งขั้นตอนนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการดำเนินการ ประกอบด้วย

4.1 ร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4.2 ตรวจสอบร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4.1 ร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. วัตถุประสงค์ขั้นต้นย่อย 4.1

เพื่อร่างรูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. ผู้ให้ข้อมูลขั้นต้นย่อย 4.1

ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นต้นย่อย 4.1

แบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นของผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะเป็นปลายเปิด มีประเด็นในการประชุม ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือขั้นต้นย่อย 4.1

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบบันทึกการประชุมระดม

ความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบ โดยมีประเด็นที่ใช้ในการประชุมเพื่อร่วมกันร่างรูปแบบ ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จ องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์

4.2 เสนอแบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความครอบคลุม ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความถูกต้องและความเหมาะสมด้านภาษา ดำเนินการระหว่างวันที่ กุมภาพันธ์ มีนาคม 2560 ผู้เชี่ยวชาญเสนอให้กำหนดประเด็นการประชุมให้มีความชัดเจน

4.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.4 นำไปจัดทำแบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ฉบับสมบูรณ์ ดำเนินการระหว่างวันที่ กุมภาพันธ์ 2560 และนำไปใช้ในลำดับต่อไป

5.การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนย่อย 4.1

5.1 จัดทำบันทึกข้อความเสนอผู้อำนวยการสถานศึกษา เพื่อขออนุญาตจัดประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและเชิญคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อร่วมกันร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.2 ผู้วิจัยจัดการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-5 มีนาคม 2560 โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา มีประเด็นในการประชุม ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์ สรุปผลการประชุม เพื่อร่างรูปแบบฯ ปรากฏดังภาคผนวก ข (ประชุมคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ 2/2560 วันที่ 23 พฤษภาคม 2560)

5.3 ผู้วิจัยบันทึกการประชุมโดยใช้แบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.5 นำข้อมูลที่ได้จากการประชุมไปจัดทำร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และนำไปจัดทำคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดำเนินการระหว่างวันที่ 21-25 มีนาคม 2560 ตามลำดับ

6. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนย่อย 4.1

วิเคราะห์แบบบันทึกการประชุมระดมความคิดเห็นของผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาเพื่อร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีลักษณะปลายเปิด วิเคราะห์โดยการสรุปสาระสำคัญตามประเด็นที่ทำการศึกษา ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์

4.2 ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. วัตถุประสงค์ขั้นตอนย่อย 4.2

เพื่อตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. ผู้ให้ข้อมูลขั้นตอนย่อย 4.2

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เลือกแบบเจาะจง (ปรากฏดังภาคผนวก ก) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

1. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการพัฒนารูปแบบบริหารการศึกษา
2. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารสถานศึกษา
3. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
4. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา
5. เป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้รูปแบบสะเต็มศึกษา

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยขั้นตอนย่อย 4.2

แบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบประเมินมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความครอบคลุม อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความครอบคลุม อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความครอบคลุม อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความครอบคลุม อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ และความครอบคลุม อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ความถูกต้องและความเหมาะสมของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบประเมิน มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือขั้นตอนย่อย 4.2

4.1 ศึกษาเอกสารทฤษฎี หลักการ แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือ ศึกษาเครื่องมือในการวิจัยและงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกันนำมาปรับปรุง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4.2 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันสร้างแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4.3 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามของแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ร่วมกันปรับให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.4 นำแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของรายการข้อความว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการกับประเด็นหลักของเนื้อหา ตามวิธีการของโรวินเนลลีและ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton 1978:34-37, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540:117) ดำเนินการระหว่างวันที่ 21-25 มีนาคม 2560 โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

- +1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้
- 0 = ไม่แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่
- 1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

กำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า รายการสอบถามของเครื่องมือ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ .98 คือ ถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ (ปรากฏดังภาคผนวก ค)

4.5 นำไปจัดทำแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในลำดับต่อไป (ปรากฏดังภาคผนวก จ)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนย่อย 4.2

5.1 ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้เชี่ยวชาญใช้แบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ไขด้านภาษา ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-10 เมษายน 2560

5.2 ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จัดทำรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายที่สมบูรณ์และนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนย่อ 4.2

วิเคราะห์ข้อมูลของแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัดเชียงราย ด้านปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แยกเป็นปีการศึกษา ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วงๆ มีความหมายดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้และความครอบคลุม อยู่ในระดับ มากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้และความครอบคลุม อยู่ในระดับ มาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้และความครอบคลุม อยู่ในระดับ ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้และความครอบคลุม อยู่ในระดับ น้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่ามีความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้และความครอบคลุม อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ความถูกต้องและความเหมาะสมของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แยกเป็นปีการศึกษา ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วง ๆ มีความหมายดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่ามีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ มากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่ามีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ มาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่ามีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่ามีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ น้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่ามีความถูกต้องและความเหมาะสม อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยดำเนินการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) โดยดำเนินการ แยกเป็น 4 ขั้นตอนย่อย ได้แก่

ขั้นตอนย่อยที่ 5.1 ขั้นการวางแผน (Plan: P)

1. ผู้วิจัยเตรียมการก่อนการใช้รูปแบบ โดยประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ ตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์การดำเนินการและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการและบทบาทหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ดำเนินการช่วงเดือน พฤษภาคม 2560

2. จัดประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ บทบาทหน้าที่ ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการและกำหนดปฏิทินการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับปฏิทินการดำเนินงานของโรงเรียน และร่วมกันวางแผนการดำเนินการทั้งด้านบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการ งบประมาณ สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และการประสานการดำเนินการกับบุคลากรของโรงเรียนที่ปฏิบัติงานฝ่ายต่าง ๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายนอกโรงเรียน เพื่อร่วมจัดทำโครงการเพื่อบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปีและร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการและกำหนดปฏิทินการดำเนิน ประชุมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายเพื่อชี้แจงและสร้างความรู้และความเข้าใจด้านบทบาทหน้าที่และการประสานการดำเนินงานกับฝ่ายต่าง ๆ ตามคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดำเนินการช่วงเดือน พฤษภาคม 2560

ขั้นตอนย่อยที่ 5.2 ขั้นการใช้รูปแบบ (Action: A)

ผู้วิจัยจัดการประชุมคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อทบทวนบทบาทหน้าที่ แผนการดำเนินงาน ขั้นตอนกระบวนการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ ดำเนินการช่วงเดือน มิถุนายน 2560 โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่นำรูปแบบไปใช้ประกอบด้วย

1. ผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่รองฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่ ส่งเสริม สนับสนุน นิเทศ กำกับ ติดตาม การดำเนินงานสะเต็มศึกษา ให้เป็นไปตามกระบวนการที่กำหนดไว้ในคู่มือของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

2. คณะกรรมการบริหารงานวิชาการ มีหน้าที่ ส่งเสริม สนับสนุน นิเทศ กำกับ ติดตาม ให้คำปรึกษาและร่วมดำเนินงานสะเต็มศึกษา ประสานการดำเนินงานในฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการดำเนินสะเต็มศึกษา

3. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา มีหน้าที่ ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ตามรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีหน้าที่ จัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็มศึกษา นำขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 6 ขั้นตอนที่กำหนดไว้ในคู่มือ การบริหารงานสะเต็มศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนระบุปัญหา ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงและชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ ไปออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ในรายวิชาของตน จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาตามขั้นตอนกำหนดและประเมิน ระดับคุณภาพนักเรียนที่ได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

5. นักเรียน มีหน้าที่ เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่ครูให้กับ นักเรียน ตามขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาที่กำหนดไว้ในคู่มือการบริหาร งานสะเต็มศึกษา

6. ผู้ปกครองนักเรียน มีหน้าที่ ให้การส่งเสริม สนับสนุน ให้นักเรียนเข้าร่วม กิจกรรมสะเต็มศึกษาตามรูปแบบสะเต็มศึกษาที่กำหนดไว้ในคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป

7. คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ มีหน้าที่ ให้การส่งเสริม สนับสนุน การดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามรูปแบบสะเต็มศึกษาที่กำหนดไว้ใน คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการดำเนิน งานสะเต็มศึกษาต่อไป

ขั้นตอนย่อยที่ 5.3 ขั้นสังเกต ติดตาม (Observation: O)

ผู้วิจัย คณะกรรมการดำเนินงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผล เก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการ วิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งจัดทำ สารสนเทศ เพื่อการรายงานผลการดำเนินการ การใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดำเนินการช่วงเดือน มิถุนายน-กันยายน 2560 และ พฤศจิกายน 2560 - มีนาคม 2561

ขั้นตอนย่อยที่ 5.4 ขั้นสะท้อนคิด (Reflection: R)

ผู้วิจัย คณะกรรมการดำเนินงานและผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกันประชุม เพื่อสรุปผล การดำเนินการ การใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย พร้อมทั้งเสนอปัญหาการดำเนินการในรอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พร้อมทั้งเสนอแนวทาง ปรับปรุง พัฒนา และนำไปพัฒนาการดำเนินการตามรูปแบบ ดำเนินการช่วงเดือน มีนาคม 2561 โดยนำไปวางแผนพัฒนาตามขั้นการวางแผน (Plan)และดำเนินการในขั้นการใช้รูปแบบ (Action: A) ขั้นสังเกต ติดตาม (Observation: O) และขั้นสะท้อนคิด (Reflection : R) ในรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ดำเนินการช่วงเดือน มีนาคม 2562 ตามลำดับ

ขั้นตอนการศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลการใช้รูปแบบและนำเสนอผลการใช้

รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย

1. คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
2. คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
3. คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
4. ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

การศึกษาผลการใช้รูปแบบและคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย รายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. แหล่งข้อมูล

2.1 ด้านคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 2) รางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาดังนี้

2.1.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย

1. ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน
2. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน
3. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษายกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน

ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 55 คนและปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 55 คน

2.1.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ เก็บข้อมูลกับกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 1 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษาปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน รวม 2 คน

2.2 ด้านคุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและ 2) รางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา ดังนี้

2.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างด้านระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

ประชากร

1. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจากการนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน จำนวน 54 คน

2. ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินตนเอง จำนวน 54 คน

3. นักเรียน เป็นนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 353 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 654 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,007 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 352 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 653 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,005 คน (ปรากฏดังตาราง 1.1)

ประชากร ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 1,115 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 1,113 คน

กลุ่มตัวอย่าง

1. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้การนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน จำนวน 54 คน

2. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินตนเอง จำนวน 54 คน

3. นักเรียน ที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงใน พิษณุ พงศ์ศรี.2551:109) ปีการศึกษา 2560 เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 184 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 280 คน และปีการศึกษา 2561 เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นจากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 96 คน และเลื่อนชั้นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 184 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 280 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาเป็นชั้นของการสุ่มนักเรียน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อ นักเรียน (ปรากฏดังตาราง 1.2)

กลุ่มตัวอย่างปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 388 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 388 คน

2.2.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาปีการศึกษา 2560 จำนวน 54 คนและปีการศึกษา 2561 จำนวน 54 คน

2.3 ด้านคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและ 2) รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา

2.3.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ได้แก่ ครูปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมินกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 237 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 438 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 675 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 237 คน ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 5-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 437 คน รวม จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 674 คน (ปรากฏดังตาราง 1.3)

2.3.2 ผู้ให้ข้อมูลด้านรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ เก็บข้อมูลกับกลุ่มประชากร ได้แก่ นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 353 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 654 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,007 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 352 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 653 คน รวม รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,005 คน (ปรากฏดังตาราง 1.1)

2.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างด้านความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประเมิน 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) 2) ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู 3) ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบ และ 4) ด้านความพึงพอใจต่อคู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ประชากร ประกอบด้วย

- 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน
- 2) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน
- 3) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษายกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน
- 4) ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 74 คน
- 5) นักเรียน เป็นนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 353 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 654 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,007 คน ปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 9 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 352 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 18 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 653 คน รวม จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 1,005 คน (ปรากฏดังตาราง 1.1)

6) ผู้ปกครองนักเรียน ที่เป็นผู้ปกครองของนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1,007 คน และปีการศึกษา 2561 จำนวน 1,005 คน

7) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นผู้อำนวยการสถานศึกษาและครู จำนวน 13 คน

ดังนั้น ประชากร ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 2,156 คน ประชากร ปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 2,152 คน

2.4.1 ผู้ให้ข้อมูลด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1) ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน
2) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน

3) ครูผู้จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษายกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน

4) ครู ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงใน พิษณุ พงศ์ศรี. 2551: 109) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อครู จำนวน 63 คน

5) คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นผู้อำนวยการสถานศึกษาและครู จำนวน 13 คน

กลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 131 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 131 คน

2.4.2 ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจำนวน 54 คน
2) นักเรียน ที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตารางกำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงในพิษณุ พงศ์ศรี.2551:109) ปีการศึกษา 2560 เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 184 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 280 คน และปีการศึกษา 2561

เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นจากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 96 คน และเลื่อนชั้นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 184 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 280 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาเป็นชั้นของการสุ่มนักเรียน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อนักเรียน (ปรากฏดังตาราง 1.2)

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 334 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 334 คน

2.4.3 ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

- 1) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจำนวน 54 คน
- 2) นักเรียน ที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้มาโดยใช้ตาราง

กำหนดขนาดของเครซีและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (อ้างถึงในพิชญ พงศ์รี.2551:109) ปีการศึกษา 2560 เป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 184 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 280 คน และปีการศึกษา 2561 เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่างของปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นจากระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 จำนวน 96 คน และเลื่อนชั้นจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5-6 จำนวน 184 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 280 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างเป็นสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาเป็นชั้นของการสุ่มนักเรียน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) โดยวิธีจับฉลากรายชื่อนักเรียน (ปรากฏดังตาราง 1.2)

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 334 คน และปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 334 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสอบถาม ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) และครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

2. แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากงานสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเกณฑ์การพิจารณารางวัลที่ถือว่าเป็นรางวัลของผู้บริหารด้านสะเต็มศึกษา คือ ผู้บริหารได้นำการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ไปนำเสนอ ประกวดหรือแข่งขันในเวทีทางวิชาการต่าง ๆจนได้รับรางวัลหรือเกียรติบัตรรับรอง

3. แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้ให้ข้อมูล คือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยใช้การนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินตนเองและนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยแบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีระดับปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีระดับปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีระดับปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีระดับปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีระดับปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

4. แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากงานสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเกณฑ์การพิจารณารางวัลที่ถือว่าเป็นรางวัลของครูด้านสะเต็มศึกษา คือ ครูได้นำผล

การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาไปนำเสนอ ประกวดหรือแข่งขันในเวทีทางวิชาการต่าง ๆ จนได้รับรางวัลหรือเกียรติบัตรรับรอง

5. แบบประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้ประเมิน ได้แก่ ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ใช้ประกอบการประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของตนเอง ซึ่งแบบประเมินฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อ-สกุลครูผู้จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษารายวิชาที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและระดับชั้นของนักเรียน มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประกอบด้วย เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพนักเรียน แยกเป็น 5 ระดับคุณภาพ ได้แก่

5 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดได้ครบถ้วนทุกพฤติกรรม
อยู่ในระดับ มากที่สุด

4 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดได้ 4 พฤติกรรม
อยู่ในระดับ มาก

3 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดได้ 3 พฤติกรรม
อยู่ในระดับ ปานกลาง

2 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดได้ 2 พฤติกรรม
อยู่ในระดับ น้อย

1 หมายถึง นักเรียนแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดได้ 1 พฤติกรรม
อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

6. แบบเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยครูประเมินนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในรายวิชาของตนเอง มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลของนักเรียน ได้แก่ ระดับชั้น ห้องเรียน และจำนวนของนักเรียนที่รับการประเมิน มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล แยกตามระดับชั้นของนักเรียน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

7. แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากงานสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเกณฑ์การพิจารณารางวัลที่ถือว่าเป็นรางวัลของนักเรียนด้านสะเต็มศึกษา คือนักเรียนได้นำความรู้ด้านสะเต็มศึกษาเข้าร่วมประกวดหรือแข่งขันในเวทีทางวิชาการต่างๆ จนได้รับรางวัลหรือเกียรติบัตรรับรอง

8.แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย แบบสอบถามย่อย 3 ฉบับ ได้แก่

8.1 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสอบถามผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

8.2 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสอบถาม ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินตนเองและนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

8.3 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสอบถาม ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินคุณภาพนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินคุณภาพนักเรียนโดยภาพรวม ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

9. แบบบันทึกการประชุมเพื่อการสะท้อนคิดการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้ให้ข้อมูลหรือผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา ผู้วิจัยในฐานะรองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่รองฝ่ายวิชาการ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ลักษณะเป็นแบบปลายเปิด กำหนดประเด็นการประชุม คือ การวิพากษ์กระบวนการและผลการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และร่วมกันเสนอปัญหาและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการครั้งต่อไป

4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

4.1 ศึกษาเอกสารทฤษฎี หลักการ แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาลักษณะของเครื่องมือวิจัย ให้เหมาะสมกับการวิจัยในครั้งนี้ ศึกษาเครื่องมือในการวิจัยและงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกันนำมาปรับปรุง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม แบบเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบบันทึกการประชุมเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

4.2 ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาร่วมกันสร้างแบบสอบถามแบบเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบบันทึกการประชุม ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-5 มีนาคม 2560

4.3 ผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของแบบสอบถาม แบบเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบบันทึกการประชุม ด้านความครอบคลุม ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย ความถูกต้องและความเหมาะสมด้านภาษา และทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

4.4 นำเครื่องมือวิจัยเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องของรายการข้อคำถาม ความเป็นไปได้ตามวัตถุประสงค์ ความครอบคลุมขอบเขตของการวิจัย รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา ดำเนินการระหว่างวันที่ 21-25 มีนาคม 2560 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการกับประเด็นหลัก ของเนื้อหา ตามวิธีการของโรบินเนลลีและ แฮมเบลตัน (Rovinelli and Hambleton 1978:34-37 อ้างในพวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540:117) โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 = แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

0 = ไม่แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่

-1 = แนใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

กำหนดเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คือ ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏว่า รายการสอบถามของเครื่องมือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.98-1.00 คือ ถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ (ปรากฏดังภาคผนวก ค)

4.5 นำเครื่องมือวิจัยที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย ดำเนินการในเดือน มิถุนายน 2560 นำไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach, อ้างถึงในล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538: 200) กำหนดเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ มากกว่า .60 ปรากฏค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม เท่ากับ .621-.828 โดยถือว่ามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ (ปรากฏดังภาคผนวก จ)

4.6 นำไปจัดทำเครื่องมือวิจัยฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้ในลำดับต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

1.การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการเตรียมการ โดยผู้วิจัยจัดประชุมผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ได้แก่ คณะผู้บริหาร ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยใช้ประชุมครูประจำเดือน ประชุมคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขั้นพื้นฐานโดยนำเสนอในวาระอื่นๆของการประชุม ประชุมผู้ปกครองนักเรียนในการประชุมผู้ปกครองประจำภาคเรียนและนักเรียนใช้การประชุมแต่ละระดับชั้นประจำสัปดาห์ เพื่อประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการดำเนินการและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการและ

บทบาทหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย และบันทึกการประชุมเตรียมการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย (การประชุมข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ครั้งที่ 1/2560 วันที่ 8 มิถุนายน 2560, การประชุมคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานชั้นพื้นฐาน ครั้งที่ 1/2560 วันที่ 13 มิถุนายน 2560)

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการวางแผน (Plan:P) โดยผู้วิจัยจัดประชุมคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการดำเนินการ บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและร่วมกันกำหนดปฏิทินการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับปฏิทินการดำเนินงานของโรงเรียน และร่วมกันวางแผนการดำเนินการทั้งด้านบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการ งบประมาณ สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และการประสานการดำเนินการกับบุคลากรของโรงเรียนที่ปฏิบัติงานฝ่ายต่างๆ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายนอกโรงเรียน บันทึกการประชุมวางแผนการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย (การประชุมคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ 3/2560 วันที่ 30 พฤษภาคม 2560)

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นขั้นของการสังเกต ติดตาม (Observation:O) โดยผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการตามขั้นตอน กระบวนการตามคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และเก็บรวบรวมข้อมูลผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ด้วยเครื่องมือที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบ ปีการศึกษา ได้แก่ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ดำเนินการช่วงเดือน มีนาคม 2561 และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ดำเนินการช่วงเดือน มีนาคม 2562 ดำเนินการดังนี้

3.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ด้าน ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยผู้ประเมิน ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และ 2) รางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

3.2 คุณภาพของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ด้าน ได้แก่ 1) ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ใช้แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้ประเมิน ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จากการนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินตนเองและนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และ 2) รางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา ใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

3.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูล 2 ด้าน ได้แก่ 1) ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้ประเมิน ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ใช้ประกอบการประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู และผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งประเมินนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในรายวิชาของตนและ 2) รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษาใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

3.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาใช้แบบสอบถาม จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่

3.4.1 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสอบถามผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.4.2 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย โดยสอบถาม ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินตนเองและนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู

3.4.3 แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสอบถาม ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประเมินคุณภาพนักเรียนโดยภาพรวม

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสะท้อนคิด (Reflexion:R) จากการประชุมเพื่อการสะท้อนคิดการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้ให้ข้อมูลหรือผู้เข้าร่วมประชุม ประกอบด้วย ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่รองฝ่ายวิชาการ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกันเสนอปัญหาการดำเนินการในรอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงและพัฒนา บันทึกผลการสะท้อนคิด (Reflexion:R) และนำไปวางแผนเพื่อพัฒนาการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ในรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561

5. การปรับปรุงและพัฒนาในรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ตามผลการดำเนินการตามรูปแบบในรอบที่ 1

6. เสนอรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายที่ปรับเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ ดำเนินการในเดือนเมษายน 2561 โดยผู้เชี่ยวชาญใช้แบบประเมินรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 ซึ่งมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะให้ปรับแก้ไขด้านภาษา

7. ปรับแก้ไขรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำไปรูปแบบที่ปรับแก้ไขไปใช้ในการปรับแก้ไขคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ตามลำดับ

8. นำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ในรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ตามกระบวนการที่ได้มีการปรับปรุงพัฒนา (Action: A) พร้อมทั้งนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการใช้รูปแบบในชั้นสังเกต ติดตาม (Observation: O) และจัดการประชุมเพื่อการสะท้อนคิด (Reflection: R) เพื่อร่วมกันเสนอปัญหา เสนอแนวทางปรับปรุงและพัฒนาในการดำเนินการ

9. จัดทำรายงานการพัฒนาในรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและจัดการเผยแพร่อย่างเป็นระบบ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา คือ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและนำมาจัดทำสารสนเทศแยกปีการศึกษา (ปรากฏดังภาคผนวก ฉ) ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและ 2) รางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา

1.1 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ นำมาหาค่าร้อยละของแบบสอบถามที่ได้คืนมาทั้งหมด แยกวิเคราะห์ตามลักษณะของข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ลักษณะสำรวจรายการ (Check- list) วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ
- 2) ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) แยกเป็นปีการศึกษา ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วงๆ มีความหมายดังนี้
 - ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า ระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
 - ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า ระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
 - ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า ระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
 - ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า ระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
 - ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า ระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับ น้อยที่สุด
- 3) ลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นข้อมูลด้านปัญหาข้อเสนอแนะ วิเคราะห์โดยการสรุปประเด็น ตรวจสอบนับจำนวนและหาค่าความถี่

1.2 ราชวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบเก็บรวบรวมข้อมูลราชวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายจากงานสารสนเทศ โดยเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา คือ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำสารสนเทศแยกปีการศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณ ด้วยการตรวจนับจำนวนราชวัลที่ได้และหาค่าร้อยละ

2. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและ 2) ราชวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.1 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์ นำมาหาค่าร้อยละของแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาทั้งหมด วิเคราะห์แยกตามลักษณะของข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) เป็นแบบสำรวจรายการ (Check- list) วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ
- 2) มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) แยกเป็นปีการศึกษา ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วงๆ มีความหมายดังนี้
 - ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
 - ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

3) มีลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นข้อมูลด้านปัญหาข้อเสนอแนะ วิเคราะห์โดยการสรุปประเด็น ตรวจสอบจำนวนและหาค่าความถี่

2.2 ราชวิทยาลัยครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบเก็บรวบรวมข้อมูลราชวิทยาลัยครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากงานสารสนเทศ โดยเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา คือ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำสารสนเทศแยกปีการศึกษา ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณ ด้วยการตรวจสอบจำนวนราชวิทยาลัยครูและหาค่าร้อยละ

3. วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและ 2) ราชวิทยาลัยครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาดังนี้

3.1 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบเก็บรวบรวมข้อมูลระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประสานครูในการดำเนินการกรอกข้อมูลให้มีความสมบูรณ์ นำมาหาค่าร้อยละของจำนวนแบบเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้คืนมาทั้งหมด วิเคราะห์แยกตามลักษณะของข้อมูลประกอบด้วย

1) มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check-list) วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ

2) มีลักษณะเป็นตัวเลขนัยระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบ่งเป็น 5 ระดับ ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) แยกเป็นปีการศึกษา ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วงๆ มีความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า มีคุณภาพ อยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

3) มีลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นข้อมูลด้านปัญหาข้อเสนอแนะ วิเคราะห์โดยการสรุปประเด็น ตรวจสอบจำนวนและหาค่าความถี่

3.2 ราชวิทยาลัยครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแบบเก็บรวบรวมข้อมูลราชวิทยาลัยครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา คือ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำสารสนเทศแยกปีการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลด้านปริมาณ ด้วยการตรวจสอบจำนวนราชวิทยาลัยครูและหาค่าร้อยละ

4.วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ แยกเป็นประเด็นพิจารณา 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 2) ด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูและ 3) ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย คัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์นำมาหาค่าร้อยละของแบบสอบถามที่ได้คืนมาทั้งหมด วิเคราะห์แยกตามลักษณะของข้อมูลประกอบด้วย

1) เป็นแบบสำรวจรายการ (Check- list) วิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ
 2) มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ทำการตรวจให้คะแนนแล้วหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) แยกเป็นปีการศึกษา ใช้วิธีการแปลผลโดยใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) ของวัน เดชพิชัย (2535 : 531-532) ซึ่งแบ่งคะแนนเป็นช่วงๆ มีความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง

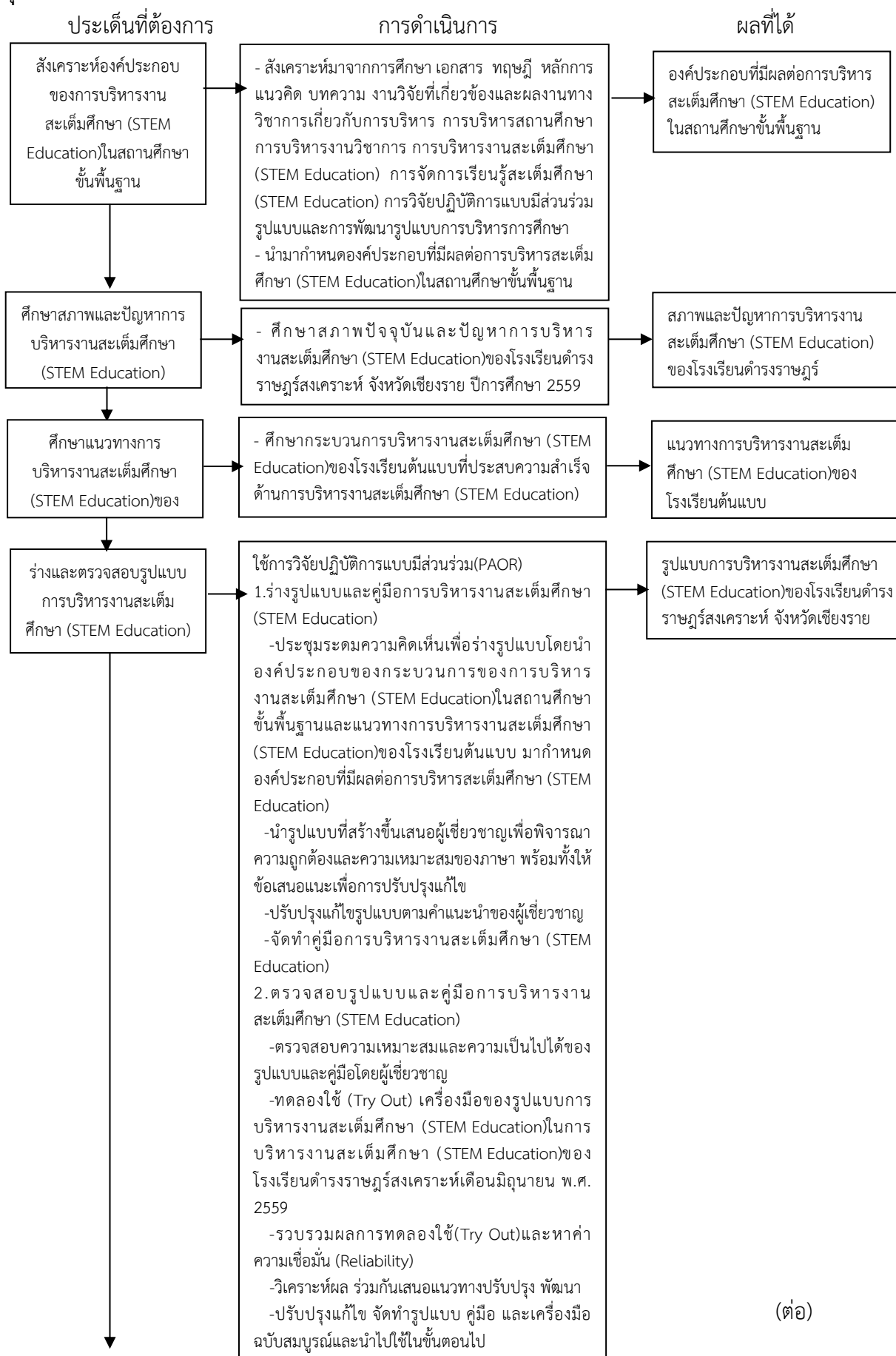
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

3) มีลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นข้อมูลด้านปัญหาข้อเสนอแนะ วิเคราะห์โดยการสรุปประเด็น ตรวจสอบนับจำนวนและหาค่าความถี่

5.การวิเคราะห์ผลการสะท้อนคิด (Reflection) จากการประชุมเพื่อการสะท้อนคิดการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะคำถามปลายเปิด เป็นข้อมูลด้านปัญหา เสนอแนวทางปรับปรุงและพัฒนาในการดำเนินการ วิเคราะห์โดยการสรุปประเด็น

สรุปขั้นตอนดำเนินการวิจัย



(ต่อ)

(ต่อ) ขั้นตอนดำเนินการวิจัย
ประเด็นที่ต้องการ



แผนภูมิ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินวิจัยการพัฒนาแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการวิจัยมากำหนดเกณฑ์การพัฒนารูปแบบ เพื่อการสรุปผลการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ตาราง 3.1 แสดงเกณฑ์การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์
1. สังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาขั้นพื้นฐาน	-เอกสาร บทความ และงานวิจัย	-แบบสังเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษา - แบบประเมินความถูกต้อง เหมาะสม	สังเคราะห์ข้อมูล	องค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษาที่มีความถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องและเป็นไปได้
2. ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	-ผู้อำนวยการสถานศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	-แบบสอบถามระดับการปฏิบัติด้านบริหารสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	μ, σ	ได้รู้สภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย $\mu \geq 4.50$ จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
3. ศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ	ศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ	ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบ	แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ	สังเคราะห์ข้อมูล	ได้กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ตาราง 3.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์
4.ร่างและตรวจสอบ รูปแบบการ บริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียน ดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย					
4.1 ร่างรูปแบบและ คู่มือการใช้รูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษา	เพื่อสร้างรูปแบบ และคู่มือการใช้ รูปแบบการ บริหารงานสะเต็ม ศึกษา	ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา	แบบบันทึกการ ประชุมระดม ความคิดเห็น เพื่อสร้างรูปแบบ และคู่มือฯ	สรุป สาระสำคัญ	$\mu \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ
4.2 ตรวจสอบร่าง รูปแบบและคู่มือการใช้ รูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา	เพื่อตรวจสอบ รูปแบบและคู่มือการใช้ บริหารงาน สะเต็มศึกษา	ผู้เชี่ยวชาญ	แบบประเมิน รูปแบบและคู่มือ การบริหารงาน สะเต็มศึกษา	μ, σ	$\mu \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ
5.ศึกษามลการใช้ รูปแบบการ บริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	เพื่อศึกษามลการใช้ รูปแบบการ บริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย				
5.1 คุณภาพของ การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	เพื่อศึกษาคุณภาพ ของการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย				
5.1.1 ระดับการ ปฏิบัติตามรูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย		-ผู้อำนวยการ สถานศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา	แบบสอบถาม ระดับการปฏิบัติ ตามรูปแบบการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา	μ, σ	$\mu \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ

ตาราง 3.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์
5.1.2 รางวัลด้าน การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนตำรวจราชภู่ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย		แบบบันทึกผล รางวัลผู้บริหารด้าน การบริหารงาน สะเต็มศึกษา	จำนวนรางวัล	รางวัล ระดับภาค ขึ้นไปอย่าง น้อย 1 รางวัล/ปี การศึกษา	งานสารสนเทศ
5.2 ด้านครูที่ปฏิบัติ หน้าที่จัดกิจกรรมการ เรียนรู้ สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจ ราชภู่สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	เพื่อศึกษาคุณภาพ ของครูผู้จัดกิจกรรม การเรียนรู้ สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนตำรวจราชภู่ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย				
5.2.1 ระดับการ ปฏิบัติของครูด้าน การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา		-ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ จัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา -นักเรียน	แบบสอบถาม ระดับการปฏิบัติ ของครูด้าน การจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา	μ, σ μ, σ $\bar{X}, S.D.$	$\mu, \bar{X} \geq 3.50$ จากมาตรฐาน ค่า 5 ระดับ
2)รางวัลที่ครูได้รับ ด้านสะเต็มศึกษา		งานสารสนเทศ	แบบบันทึกผล รางวัลครู	จำนวน รางวัล	รางวัลระดับภาค ขึ้นไปอย่างน้อย 1 รางวัล/ปีการศึกษา
5.3 คุณภาพของ นักเรียนจาก การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียน ตำรวจราชภู่ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	เพื่อศึกษาคุณภาพ ของนักเรียนจาก การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจ ราชภู่สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย				
1) ระดับคุณภาพ ของนักเรียนจาก การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา		ครูปฏิบัติหน้าที่ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินระดับ คุณภาพของ นักเรียน	แบบเก็บรวบรวม ข้อมูลจากผลการ ประเมินคุณภาพ ของนักเรียนจาก การจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็ม ศึกษา	μ, σ	$\mu \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ

ตาราง 3.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์
2) รางวัลที่นักเรียน ได้รับด้าน สะเต็มศึกษา		นักเรียน (เก็บจากงาน สารสนเทศ)	แบบบันทึกผล รางวัลนักเรียน	จำนวน รางวัล	ระดับภาคขึ้นไป อย่างน้อย 1 รางวัล/ปีการศึกษา
5.4 ความพึงพอใจ ต่อการใช้รูปแบบและ คู่มือการใช้รูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	เพื่อศึกษาความพึง พอใจต่อรูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย				$\mu, \bar{X} \geq$ 4.00 จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ
5.4.1 ความพึงพอใจ ต่อการดำเนินการ ตามรูปแบบการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา	เพื่อศึกษา ความพึงพอใจต่อ การดำเนินการ ตามรูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษา	-ผู้อำนวยการ -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ สะเต็มศึกษา -นักเรียน -ผู้ปกครองนักเรียน -คณะกรรมการ สถานศึกษา ชั้นพื้นฐาน	แบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อ การดำเนินการ ตามรูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษา	μ, σ μ, σ $\bar{X}, S.D.$ $\bar{X}, S.D.$ $\bar{X}, S.D.$ μ, σ	$\mu, \bar{X} \geq$ 4.00 จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ
5.4.2 ความพึงพอใจ ต่อการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็ม ศึกษาของครู	เพื่อศึกษา ความพึงพอใจต่อ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครู	-ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินนักเรียนที่ ได้เรียนจากการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา -นักเรียน	แบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็ม ศึกษาของครู	μ, σ $\bar{X}, S.D.$	$\mu, \bar{X} \geq$ 4.00 จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 3.1 (ต่อ)

ขั้นตอนการวิจัย	วัตถุประสงค์	แหล่งข้อมูล	เครื่องมือ	การวิเคราะห์	เกณฑ์
5.4.3 ความพึงพอใจ ต่อคุณภาพนักเรียน	เพื่อศึกษาความ พึงพอใจต่อคุณภาพ นักเรียน	-ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินนักเรียนที่ ได้เรียนจากการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา -นักเรียน	แบบสอบถาม ความพึงพอใจต่อ คุณภาพนักเรียน	μ, σ $\bar{X}, S.D.$	$\mu, \bar{X} \geq$ 4.00 จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ
5.5 ประชุมสะท้อน ผลการใช้รูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	เพื่อร่วมกันหา แนวทางปรับปรุง พัฒนาการ บริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์ จังหวัด เชียงราย	-ผู้วิจัย -ผู้อำนวยการ สถานศึกษา -ครูที่ปฏิบัติหน้าที่ คณะกรรมการ บริหารงานสะเต็ม ศึกษา	แบบบันทึกการ ประชุมสะท้อนผล การใช้รูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรง ราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	สรุป สาระสำคัญ	ได้ปัญหา ข้อเสนอแนะ แนวทางปรับปรุง พัฒนาการ บริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรง ราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ประกอบด้วย

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบประเมิน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการสอบถามกับประเด็นหลักของเนื้อหา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับประเด็นหลักของเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบประเมิน โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (ลิ้ว สายยศและอังคณา สายยศ, 2538 : 200)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อ
 $\sum S_i^2$ แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

2. สถิติบรรยายหรือสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่าร้อยละ (Percentage) จากสูตร

$$P = \frac{f \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ของรายการนั้น
 N แทน ความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 137) จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ n แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 X_i แทน คะแนนแต่ละตัว

2.3 คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนน จากสูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 N, n แทน จำนวนทั้งหมดในกลุ่มประชากร, กลุ่มตัวอย่าง
 X_i แทน ค่าตัวเลขหรือค่าคะแนนแต่ละข้อ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

ขั้นตอนที่ 4 ผลการร่างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนที่ 5 ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษา การบริหารสถานศึกษา การบริหารงานวิชาการ การบริหารสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) รูปแบบและการพัฒนารูปแบบการบริหารการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้สถิติเชิงคุณภาพ (Qualitative data) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อหาองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกเป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษา คือ ข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ตรงกันเกินร้อยละ 50 ขึ้นไป ผู้วิจัยได้นำเสนอไว้ในบทที่ 2 โดยละเอียดแล้ว

การสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานจากการศึกษาเอกสาร พบว่า องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งหมดจำนวน 12 องค์ประกอบ นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 12 องค์ประกอบ ผลการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงจากการตรวจสอบองค์ประกอบของผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.98-1.00 องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้ ประกอบด้วย

1. ผู้นำมีภาวะผู้นำ
2. นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
3. การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

- 5.การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 6.การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 7.การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
- 8.การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 9.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
- 10.การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 11.การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 12.การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตารางที่ 4.1 ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้

ที่	รายการองค์ประกอบ	ความถูกต้อง			ความเหมาะสม			ความสอดคล้อง			ความเป็นไปได้		
		n=5			n=5			n=5			n=5		
		\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มาก	4.40	0.55	มาก
2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา(STEM Education)	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก	4.80	0.45	มากที่สุด
5	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
6	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
7	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก	5.00	0.00	มาก	4.40	0.55	มาก
8	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด	4.20	0.45	มาก	4.80	0.45	มากที่สุด
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มาก	4.80	0.45	มากที่สุด
10	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
11	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
12	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
โดยรวม		4.43	0.50	มาก	4.55	0.50	มากที่สุด	4.57	0.50	มากที่สุด	4.60	0.49	มากที่สุด

จากตาราง 4.1 ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้ โดยภาพรวมพบว่า ความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.60, S.D.=.49$) รองลงมาคือ ความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.50$) ความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.55, S.D.=.50$) ส่วนด้านความถูกต้อง อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=4.43, S.D.=.50$)

ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยและคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ร่วมกันศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดำเนินการในปีการศึกษา 2559 ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 21-31 มีนาคม 2560 โดยใช้การแบบสอบถามระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2559 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 39 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 55 คน ได้แบบสอบถามกลับคืน จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 98.18 ปรากฏดังภาคผนวก ฉ และตาราง 4.2-4.3 ดังนี้

2.1 ระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ตารางที่ 4.2 ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการองค์ประกอบ	การปฏิบัติ n=54		
		\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ	4.50	0.54	มากที่สุด
2	การนโยบายด้านสะเต็มศึกษา	4.39	0.49	มาก
3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	3.78	0.74	มาก
4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.17	0.57	มาก
5	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.54	0.50	มากที่สุด
6	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.06	0.60	มาก
7	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	4.22	0.57	มาก
8	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.48	0.50	มาก
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	3.98	0.63	มาก

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ที่	รายการองค์ประกอบ	การปฏิบัติ n=54		
		\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
10	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.30	0.50	มาก
11	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.46	0.66	มาก
12	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	3.85	0.45	มาก
โดยรวม		4.21	0.62	มาก

จากตาราง 4.2 ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.21, S.D. = .62$) เมื่อแยกพิจารณาเป็น รายการองค์ประกอบ พบว่า มีองค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา จำนวน 2 องค์ประกอบที่มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.54, S.D. = .50$) รองลงมา คือ ผู้นำมีภาวะผู้นำอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X} = 4.50, S.D. = .54$) ส่วนองค์ประกอบอีก 10 องค์ประกอบอยู่ในระดับมาก จัดเรียงค่าเฉลี่ยสูงไปต่ำสุด ได้แก่ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.48, S.D. = .50$) การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.46, S.D. = .66$) การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.39, S.D. = .49$) การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.30, S.D. = .50$) การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.22, S.D. = .57$) การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.17, S.D. = .57$) การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.06, S.D. = .60$) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 3.98, S.D. = .63$) การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 3.85, S.D. = .45$) และการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 3.78, S.D. = .74$) ตามลำดับ

ผู้ให้ข้อมูลเสนอปัญหาและข้อเสนอแนะจากการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 จากการตอบแบบสอบถาม ดังนี้

ตาราง 4.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1	คณะกรรมการยังไม่มีประสบการณ์ในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	3	14.29
2	งบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานไม่เพียงพอ	2	9.52
3	ควรกำหนดปฏิทินการดำเนินงานให้มีความชัดเจน	2	9.52
4	เสนอขอรับงบประมาณสนับสนุนจากทางโรงเรียนและหน่วยงานภายนอก	1	4.76

ตาราง 4.3 (ต่อ)

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
5	ควรกำหนดบทบาทหน้าที่คณะกรรมการให้มีความเข้าใจที่ชัดเจนและมีการทบทวนเป็นระยะ	1	4.76
6	ควรไปศึกษาดูงานโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	4.76
7	จัดกิจกรรมพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	4.76
8	ควรพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาก่อนเปิดภาคเรียนเพื่อนำไปใช้วางแผนการสอนในช่วงปิดภาคเรียน	1	4.76
9	เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนสะเต็มแต่ละระดับได้วางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาร่วมกัน	1	4.76
10	นำกิจกรรมของสะเต็มบูรณาการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นค่ายทางวิชาการให้มากขึ้น	1	4.76
11	ควรส่งเสริมให้ครูส่งผลงานประกวด ร่วมนำเสนอผลงานในเวทีทางวิชาการและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่องภายนอกสถานศึกษาอย่างต่อเนื่อง	1	4.76
12	ควรส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง	1	4.76
13	ส่งนักเรียนเข้าร่วมการประกวดผลการจัดการเรียนรู้ด้านสะเต็มศึกษาในระดับเขตพื้นที่ ระดับภาคและระดับชาติอย่างต่อเนื่อง	1	4.76
14	กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาที่ชัดเจน	1	4.76
15	ครูควรตั้งเป้าหมายการดำเนินงานของตน ให้สอดคล้องกับศักยภาพของตนเอง และสอดคล้องกับเป้าหมายของโรงเรียน	1	4.76
โดยรวม		19	100.00

จากตาราง 4.3 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 15 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ คณะกรรมการยังไม่มีประสบการณ์ในการบริหารงานสะเต็มศึกษา จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ=14.29) รองลงมา คือ งบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานไม่เพียงพอและควรกำหนดพฤติกรรมการดำเนินงานให้มีความชัดเจน (ความถี่=2,ร้อยละ=9.52)

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนต้นแบบ

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาจากการศึกษาเอกสารในขั้นตอนที่ 1 จำนวน 12 องค์ประกอบ นำมาใช้เป็นองค์ประกอบในการศึกษาแนวทางการบริหาร

งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา โรงเรียนละ 3 คน จำนวน 5 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 15 คน ได้ข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด 15 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และผลการสังเคราะห์การสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียนต้นแบบ ดังนี้

ผู้วิจัยศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบ เพื่อนำมากำหนดกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สังเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปรากฏดังภาคผนวก ง และปรากฏดังตาราง 4.4 ดังนี้

ตาราง 4.4 ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียนต้นแบบตามองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารงานสะเต็มศึกษา

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	ผลการสังเคราะห์
1.ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1.1 กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา 1.2 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษา(STEM Education) สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน 1.3 สื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษา ให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน 1.4 สนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสม 1.5 ส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ
2.นโยบายของโรงเรียน ด้านสะเต็มศึกษา	2.1 วิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน 2.2 สร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา 2.3 จัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด 2.4 รายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษา เพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ 2.5 ร่วมกันทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป

ตาราง 4.4 (ต่อ)

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	ผลการสังเคราะห์
3.การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	3.1 ร่วมกันศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นปัญหา ด้านวัสดุ อุปกรณ์ ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3.2 จัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3.3 ส่งเสริมบรรยากาศในการทำงานที่ดีโดยการทำงานอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการงานสะเต็มศึกษา 3.4 สนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา 3.5 ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา
4.การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.1 กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4.2 วิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครูเพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4.3 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ 4.4 ประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ 4.5 การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา
5.การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	5.1 ศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา 5.2 จัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา 5.3 กำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน 5.4 เสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้ 5.5 รวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป

ตาราง 4.4 (ต่อ)

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	ผลการสังเคราะห์
6.การกำหนดเป้าหมาย การดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	6.1 วิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา และตั้งเป้าหมาย กระดับและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียน 6.2 วางแผนการดำเนินและร่วมกันกำหนดขั้นตอนวิธีการกำหนดเป้าหมาย การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6.3 สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนิน งานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย 6.4 ดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6.5 การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่
7.การพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา	7.1 วางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 7.2 จัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 7.3 ส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 7.4 ประสานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็ม ศึกษา 7.5 ส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา
8.การดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	8.1 ศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี 8.2 ดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ 8.3 สร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพ 8.4 นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่าง เป็นระบบ 8.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป
9.การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา	9.1 พัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 9.2 สนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 9.3 สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 9.4 นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา 9.5 จัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการ ครั้งต่อไป

ตาราง 4.4 (ต่อ)

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	ผลการสังเคราะห์
10.การมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	<p>10.1 คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาร่วมกันกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและ เครือข่ายความร่วมมือที่ชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพการ ดำเนินงานของโรงเรียน</p> <p>10.2 คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาร่วมกันกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วม</p> <p>10.3 พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอ ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>10.4 ร่วมกันวิเคราะห์ความต้องการ จำเป็นด้านความร่วมมือความ ช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ</p> <p>10.5 ประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่าย ในการดำเนินงานอย่างเหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพ</p>
11.การสร้างขวัญกำลังใจ ในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	<p>11.1 ร่วมกันวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>11.2 สร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการ ในรูปแบบต่างๆ</p> <p>11.3 ร่วมกันนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจ ในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง</p> <p>11.4 ร่วมกันประเมินการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจอย่างเป็นระบบ</p> <p>11.5 นำผลการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะ ไปใช้ในแก้ไขปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่างแท้จริง</p>
12.การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	<p>12.1 ร่วมกันจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและ สร้างเครื่องมือที่เหมาะสม</p> <p>12.2 กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและ การดำเนินงานสะเต็มศึกษาชัดเจน</p> <p>12.3 สร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>12.4 ร่วมกันดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนิน งานสะเต็มศึกษาอย่างระบบ</p> <p>12.5 รายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป</p>

จากตาราง 4.4 ผลการสังเคราะห์แนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียนต้นแบบตามองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 12 องค์ประกอบ ได้รายการปฏิบัติที่แสดงถึงกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาองค์ประกอบละ 5 รายการปฏิบัติ รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 รายการปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ผลการร่าง ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) ในการสร้างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยขั้นการวางแผน (Plan :P) ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบ จัดเตรียมเอกสารประกอบการประชุม ขั้นการดำเนินการ (Action: A) ได้จัดประชุมผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษาเพื่อร่วมกันร่างรูปแบบและจัดทำคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ขั้นการสังเกต ติดตาม (Observation: O) ผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาและขึ้นสะท้อนคิด ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะเต็มศึกษา ร่วมกันนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาใช้ในการปรับปรุงรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น นำรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ในตามลำดับ ซึ่งขั้นนี้ผู้วิจัยนำเสนอผลการดำเนินการ ประกอบด้วย 1) ร่างรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และ 2) ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผลการดำเนินการ ปรากฏดังตาราง 4.5-4.7 ดังนี้

4.1 ผลการร่างรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยใช้การประชุมระดมความคิดเห็น เพื่อร่วมกันร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็น จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

ร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษา 4) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5) กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จ องค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์ (ปรากฏดังภาคผนวก ข) ผู้วิจัยดำเนินการ 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นำผลการระดมความคิดเห็น มาใช้ร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณา และได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบฯ เสนอที่ประชุมคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา มติที่ประชุมเห็นชอบตามร่างรูปแบบฯ และมอบหมายให้ผู้วิจัยนำไปสร้างรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ที่มีความสมบูรณ์ต่อไป โดยองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก 12 องค์ประกอบย่อย 60 รายการปฏิบัติ ดังนี้

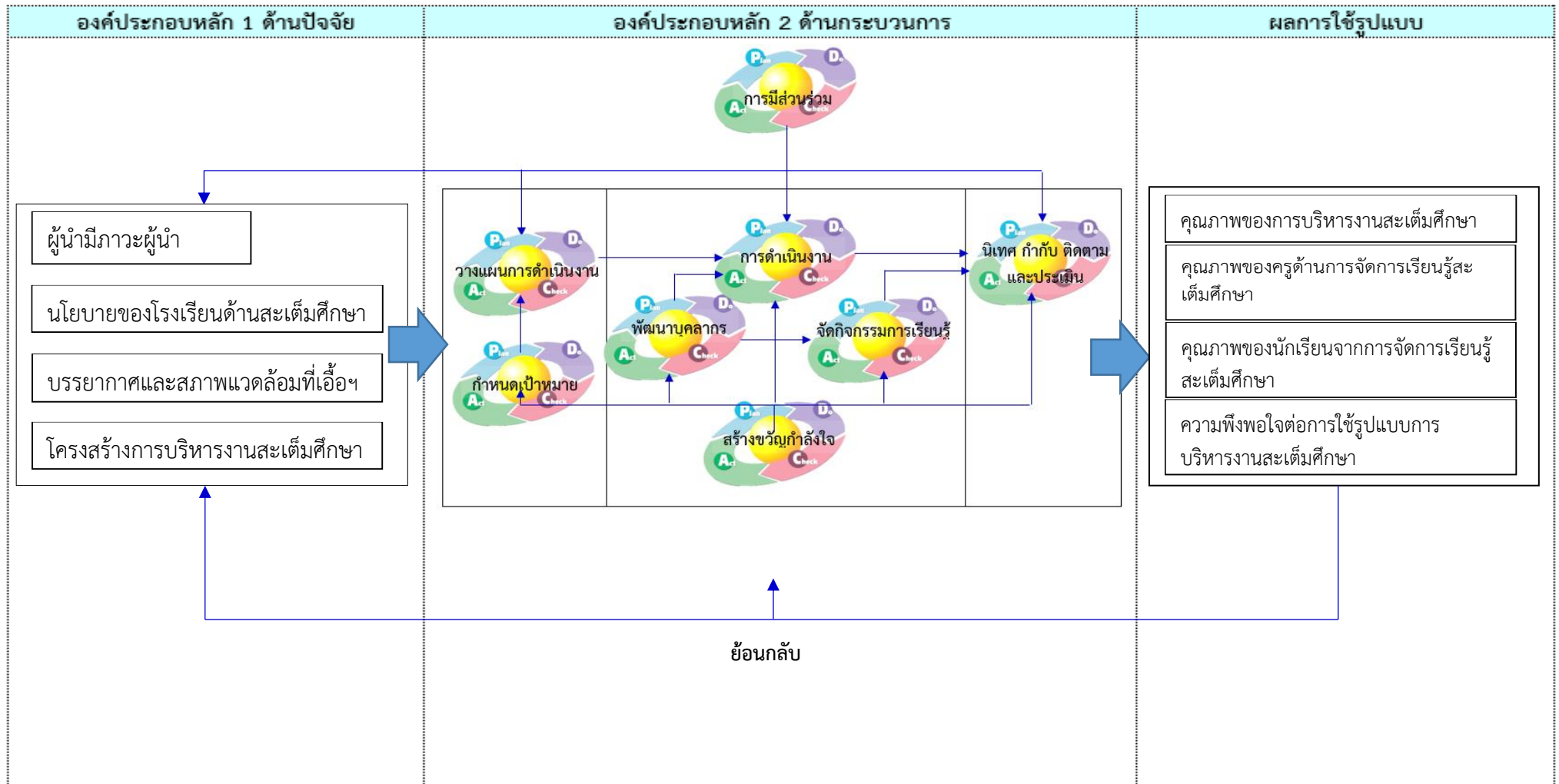
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย

- 1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ
- 1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
- 1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ

- 2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
- 2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
- 2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

นำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ไปใช้ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 รายละเอียดผลการดำเนินการร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปรากฏดังภาคผนวก ข และแสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาดังแผนภาพ 4.1 ดังนี้



แผนภาพ 4.1 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ผู้วิจัยและคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา นำผลการวิจัย พร้อมทั้งปัญหาและข้อเสนอแนะ มากำหนดองค์ประกอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพิ่มจำนวน 1 องค์ประกอบ เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาและได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (ปรากฏดังภาคผนวก ช) โดยองค์ประกอบของรูปแบบฯประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย 100 รายการปฏิบัติ ดังนี้

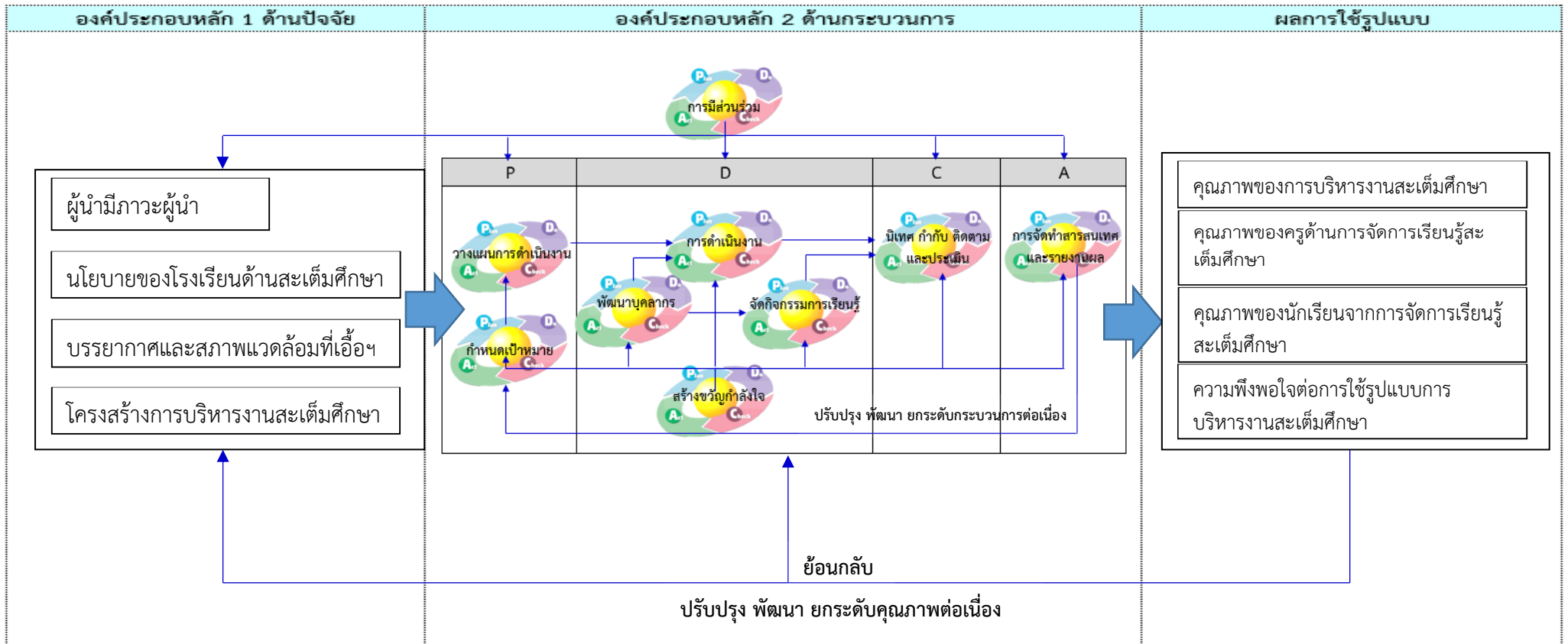
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย

- 1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ
- 1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
- 1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ

- 2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
- 2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
- 2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.9 การจัดทำสารสนเทศและการรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

นำไปใช้ในรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 รายละเอียดผลการดำเนินการร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปรากฏดังภาคผนวก ช และแสดงแผนผังความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบ ดังแผนภาพ 4.2 ดังนี้



แผนภาพ 4.2 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

4.2 ผลการตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้นำร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและร่างคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ข้อเสนอและนำมาปรับปรุงพัฒนาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จนได้รูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายที่มีความสมบูรณ์ และผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องความเป็นไปได้และความครอบคลุมของรูปแบบและความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผลการประเมิน ดังนี้

4.2.1 ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาของรูปแบบการบริหาร งานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แบบประเมิน กลับคืน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ปรากฏดังภาคผนวก ณ และตาราง 4.5-4.7 ดังนี้

ตาราง 4.5 ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษา
ของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

รายการ	ความถูกต้อง n=5			ความเหมาะสม n=5			ความสอดคล้อง n=5			ความเป็นไปได้ n=5			ความครอบคลุมของ เขตวิจัย n=5			ความครอบคลุม หลักการสะเต็มศึกษา n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
	1.หลักการเหตุผลของการ พัฒนารูปแบบ	4.60	.55	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด	4.77	.43	มากที่สุด	4.80	.45
2.วัตถุประสงค์ของ รูปแบบเพื่อพัฒนา การบริหารงานสะเต็ม ศึกษาของโรงเรียนตำรวจ ราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	4.80	.45	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด
3.องค์ประกอบของการ บริหาร งานสะเต็มศึกษา	4.70	.46	มากที่สุด	4.78	.42	มากที่สุด	4.77	.43	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด
4.วัตถุประสงค์ของการ ดำเนินการตาม องค์ประกอบของการ บริหาร งานสะเต็มศึกษา	4.78	.42	มากที่สุด	4.73	.45	มากที่สุด	4.70	.46	มากที่สุด	4.68	.47	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด

ตาราง 4.5 (ต่อ)

รายการ	ความถูกต้อง n=5			ความเหมาะสม n=5			ความสอดคล้อง n=5			ความเป็นไปได้ n=5			ความครอบคลุมของ เขตวิจัย n=5			ความครอบคลุม หลักการสะเต็มศึกษา n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ	\bar{X}	S.D.	ระดับ
	คุณภาพ			คุณภาพ			คุณภาพ			คุณภาพ			คุณภาพ			คุณภาพ		
5.กระบวนการดำเนินการ ตามองค์ประกอบของการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	4.77	.42	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด	4.70	.46	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด	4.70	.46	มากที่สุด
6.ตัวชี้วัดความสำเร็จ	4.62	.49	มากที่สุด	4.62	.49	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.65	.48	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด
7.เป้าหมายของการ ดำเนินการตาม องค์ประกอบของการ บริหาร งานสะเต็มศึกษา	4.72	.45	มากที่สุด	4.67	.48	มากที่สุด	4.68	.47	มากที่สุด	4.67	.48	มากที่สุด	4.57	.50	มากที่สุด	4.57	.50	มากที่สุด
8.การนำรูปแบบไปใช้ ประโยชน์	4.58	.50	มากที่สุด	4.57	.50	มากที่สุด	4.60	.49	มากที่สุด	4.58	.50	มากที่สุด	4.58	.50	มากที่สุด	4.58	.50	มากที่สุด
โดยรวม	4.70	.47	มากที่สุด	4.71	.46	มากที่สุด	4.71	.46	มากที่สุด	4.64	.49	มากที่สุด	4.66	.49	มากที่สุด	4.67	.48	มากที่สุด

จากตาราง 4.5 ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของ
 สะเต็มศึกษาของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้าน
 ความเหมาะสม ($\bar{X}=4.71, S.D.=.46$) และความสอดคล้อง ($\bar{X}=4.71, S.D.=.46$) อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความถูกต้อง อยู่ในระดับ
 มากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.70, S.D.=.47$) ส่วนความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยต่ำ ($\bar{X}=4.64, S.D.=.49$)

ผู้วิจัยและคณะกรรมการดำเนินงานสะเต็มศึกษาร่วมกันประชุม เพื่อการวางแผนการดำเนินการในรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้ผลการดำเนินการ
 ตามรูปแบบฯ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 มาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบฯ โดยได้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบเพิ่ม จำนวน 1 องค์ประกอบ ได้แก่
 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา กำหนดเป็นองค์ประกอบขององค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ องค์ประกอบย่อย 2.9 และ
 เพิ่มรายการปฏิบัติในกระบวนการดำเนินงานขององค์ประกอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
 (ปรากฏดังภาคผนวก ข ตาราง 3) และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ โดยดำเนินการเดือนเมษายน
 ปีการศึกษา 2561 ผลปรากฏดังภาคผนวก ฅ และตาราง 4.6 ดังนี้

ตาราง 4.6 ระดับความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษา ของรูปแบบ
 การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

รายการ	ความถูกต้อง			ความเหมาะสม			ความสอดคล้อง			ความเป็นไปได้			ความครอบคลุมของ เขตวิจัย			ความครอบคลุม หลักการสะเต็ม ศึกษา		
	n=5			n=5			n=5			n=5			n=5					
	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1. หลักการเหตุผลของการ พัฒนารูปแบบ	4.60	.55	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด	4.77	.43	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด

ตาราง 4.6 (ต่อ)

รายการ	ความถูกต้อง n=5			ความเหมาะสม n=5			ความสอดคล้อง n=5			ความเป็นไปได้ n=5			ความครอบคลุมของ เขตวิจัย n=5			ความครอบคลุม หลักการเพิ่มเติม ศึกษา n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
2. วัตถุประสงค์ของ รูปแบบ เพื่อพัฒนาการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.80	.45	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.80	.45	มากที่สุด	4.60	.55	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด
3. องค์ประกอบของการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	4.70	.46	มากที่สุด	4.78	.42	มากที่สุด	4.77	.43	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด
4. วัตถุประสงค์ของการ ดำเนินการตามองค์ประกอบ ของการบริหารงานสะเต็ม ศึกษา	4.78	.42	มากที่สุด	4.73	.45	มากที่สุด	4.70	.46	มากที่สุด	4.68	.47	มากที่สุด	4.77	.43	มากที่สุด	4.77	.42	มากที่สุด
5. กระบวนการดำเนินการ ตามองค์ประกอบของการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	4.77	.42	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด	4.70	.46	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด
6. ตัวชี้วัดความสำเร็จ	4.62	.49	มากที่สุด	4.62	.49	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.65	.48	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด

ตาราง 4.6 (ต่อ)

รายการ	ความถูกต้อง n=5			ความเหมาะสม n=5			ความสอดคล้อง n=5			ความเป็นไปได้ n=5			ความครอบคลุมของ เขตวิจัย n=5			ความครอบคลุม หลักการเพิ่มเติม ศึกษา n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
7. เป้าหมายของการ ดำเนินการตามองค์ประกอบ ของการบริหารงานสะเต็ม ศึกษา	4.72	.45	มากที่สุด	4.67	.48	มากที่สุด	4.68	.47	มากที่สุด	4.67	.48	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด	4.78		มากที่สุด
8. การนำรูปแบบการ บริหารงานสะเต็มศึกษา ไปใช้ประโยชน์ไปใช้ ประโยชน์	4.58	.50	มากที่สุด	4.57	.50	มากที่สุด	4.60	.49	มากที่สุด	4.58	.50	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.69	.46	มากที่สุด
โดยรวม	4.75	0.44	มากที่สุด	4.73	0.45	มากที่สุด	4.76	0.40	มากที่สุด	4.71	0.46	มากที่สุด	4.72	.45	มากที่สุด	4.74	.45	มากที่สุด

จากตาราง 4.6 ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยความสอดคล้อง (\bar{X} =4.76,S.D.=.40) อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ด้านความถูกต้อง (\bar{X} =4.75,S.D.=.44) และด้านเหมาะสม (\bar{X} =4.73,S.D.=.45) และส่วนด้านความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกันและมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด (\bar{X} =4.71,S.D.=.46)

4.2.2 ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการผู้ให้ข้อมูล คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้แบบสอบถาม กลับคืน จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ปรากฏดังภาคผนวก ฅ และตาราง 4.7 ดังนี้

ตาราง 4.7 ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

รายการ	ความถูกต้อง			ความเหมาะสม		
	n=5			n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.บทที่ 1 บทนำ	4.27	0.45	มาก	4.47	0.52	มาก
1.1 หลักการเหตุผล	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 วัตถุประสงค์ของคู่มือ	4.20	0.45	มาก	4.40	0.55	มาก
1.3 นิยามศัพท์เฉพาะ	4.40	0.55	มาก	4.40	0.55	มาก
2.บทที่ 2 หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่ เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.20	0.45	มาก
3.บทที่ 3 รูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.33	0.47	มาก	4.53	0.51	มากที่สุด
3.1 องค์ประกอบของการบริหาร งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย 12 องค์ประกอบ	4.40	0.55	มาก	4.40	0.55	มากที่สุด
3.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตาม องค์ประกอบของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 กระบวนการดำเนินการตาม องค์ประกอบของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 ตัวชี้วัดความสำเร็จตามองค์ประกอบ ของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.40	0.55	มาก
3.5 เป้าหมายของการดำเนินการ ตามองค์ประกอบของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 4.7 (ต่อ)

รายการ	ความถูกต้อง			ความเหมาะสม		
	n=5			n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.6 เจื่อนไขหรือข้อจำกัดของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
4.บทที่ 4 แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ไปใช้	4.53	0.51	มากที่สุด	4.47	0.516	มาก
4.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.40	0.55	มาก	4.40	0.55	มาก
4.2 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
4.3 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
5.ภาคผนวก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
ภาพรวม	4.39	0.49	มาก	4.49	0.50	มาก

จากตาราง 4.7 ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 พบว่า ด้านความเหมาะสม โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39, S.D.=.49$) และความถูกต้อง อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.49, S.D.=.50$)

จากการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบ โดยได้กำหนดองค์ประกอบของรูปแบบเพิ่ม จำนวน 1 องค์ประกอบและเพิ่มรายการปฏิบัติในกระบวนการดำเนินงานขององค์ประกอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จึงได้ดำเนินการปรับปรุงคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 โดยเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้อง ความเหมาะสม ผลการดำเนินการเป็นดังนี้

ตาราง 4.8 ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ
โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

รายการ	ความถูกต้อง			ความเหมาะสม		
	n=5			n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.บทที่ 1 บทนำ	4.47	0.52	มาก	4.60	0.50	มากที่สุด
1.1 หลักการเหตุผล	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 วัตถุประสงค์ของคู่มือ	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 นิยามศัพท์เฉพาะ	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
2.บทที่ 2 หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.40	0.55	มาก
3.บทที่ 3 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.37	0.49	มาก	4.57	0.50	มากที่สุด
3.1 องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.20	0.45	มาก	4.40	0.55	มาก
3.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 ตัวชี้วัดความสำเร็จตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.20	0.45	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด
3.6 เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.40	0.55	มาก	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 4.8 (ต่อ)

รายการ	ความถูกต้อง			ความเหมาะสม		
	n=5			n=5		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.บทที่ 4 แนวทางการนำรูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ไปใช้	4.53	0.52	มากที่สุด	4.47	0.52	มาก
4.1 โครงสร้างการบริหารของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย	4.40	0.55	มาก	4.40	0.55	มาก
4.2 คณะกรรมการบริหาร งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
4.3 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง กับรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
5.ภาคผนวก	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
ภาพรวม	4.44	0.50	มาก	4.54	0.50	มากที่สุด

จากตาราง 4.8 ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 พบว่า ด้านความถูกต้อง
โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.44, S.D.=.50$) และความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด
($\bar{X}=4.54, S.D.=.50$)

ขั้นตอนที่ 5 ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรง
ราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นขั้นการสังเกต ติดตาม (Observe: O) ของกระบวนการวิจัย
ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการใช้รูปแบบและนำเสนอ
ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
แยกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย

5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

5.2 คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา และ 2) รางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา ดังนี้

5.1.1 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการ บริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 15 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย จำนวน 39 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 55 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมหลังการใช้รูปแบบ 2 รอบปีการศึกษา รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 96.36 รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 98.18 ปราบกฏตั้งภาคผนวก ฅ และตาราง 4.9-4.13 ดังนี้

ตาราง 4.9 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์
สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

รายการ	ปีการศึกษา 2560		
	n=53		
	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย			
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	4.37	.57	มาก
1.2 การกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษา	4.41	.67	มาก
1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	4.24	.63	มาก
1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.49	.62	มาก
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ			
2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.54	.50	มากที่สุด
2.2 การสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.46	.60	มาก
2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	4.48	.55	มาก
2.4 กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.35	.54	มาก
2.5 การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.48	.60	มาก
2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.39	.54	มาก
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.50	.55	มากที่สุด
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.33	.63	มาก
ภาพรวม	4.42	.62	มาก

จากตาราง 4.9 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42, S.D.=.62$) แยกพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54, S.D.=.50$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.50, S.D.=.55$) ส่วนการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.24, S.D.=.63$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ผู้ให้ข้อมูลได้เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ดังนี้

ตาราง 4.10 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1	ควรพัฒนาส่งเสริมคณะกรรมการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้สามารถปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่กำหนดอย่างถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น	3	23.08
2	ควรจัดทำสารสนเทศและการรายงานผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ	2	15.38
3	ควรจัดกิจกรรมบูรณาการกับกิจกรรมอื่นๆของโรงเรียน	2	15.38
4	ควรบูรณาการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนให้มากขึ้น	1	7.69
5	จัดประชุมปฏิบัติการเพื่อให้ครูผู้สอนสะเต็มศึกษาแต่ละระดับได้มีโอกาสร่วมกันวางแผนการจัดกิจกรรม	1	7.69
6	ควรจัดการประสานกับฝ่ายต่างๆในโรงเรียนให้เกิดการดำเนินงานอย่างสะดวกและราบรื่น	1	7.69
7	ควรนำผลการดำเนินการครั้งที่ผ่านมาไปใช้วางแผนและพัฒนาการดำเนินการครั้งต่อไปอย่างจริงจังและเป็นระบบ	1	7.69
8	ควรจัดการประเมินผลอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้ข้อมูลทางคุณภาพที่ชัดเจน	1	7.69
9	ฝ่ายบริหารควรนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการอย่างเป็นเป็นระบบและต่อเนื่อง	1	7.69
โดยรวม		13	100.00

จากตาราง 4.10 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2560 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 9 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ควรพัฒนาส่งเสริมคณะกรรมการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ให้สามารถปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่กำหนดอย่างถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ =23.08) รองลงมา คือ ควรจัดทำสารสนเทศและการรายงานผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบและควรจัดกิจกรรมบูรณาการกับกิจกรรมอื่น ๆ ของโรงเรียน (ความถี่ =2, ร้อยละ=15.38)

จากผลการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ผู้วิจัยได้นำสารสนเทศที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 และนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ในปีการศึกษา 2561 ได้ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ด้านคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ตาราง 4.11 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

รายการ	ปีการศึกษา 2561		
	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย			
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	4.50	0.54	มาก
1.2 การกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษา	4.52	0.68	มาก
1.3 จัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	4.51	0.55	มากที่สุด
1.4 จัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.55	0.66	มากที่สุด
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ			
2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.64	0.48	มากที่สุด
2.2 การสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.51	0.58	มากที่สุด
2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	4.49	0.54	มาก
2.4 กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.43	0.55	มาก
2.5 การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.56	0.56	มากที่สุด
2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.46	0.60	มาก
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.57	0.56	มากที่สุด
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.41	0.61	มาก
2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.49	0.55	มาก
ภาพรวม	4.51	0.59	มากที่สุด

จากตาราง 4.11 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51, S.D.=.59$) เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบ พบว่า การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64, S.D.=.48$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.57, S.D.=.56$) ส่วนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมาก แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=4.41, S.D.=.61$)

ตาราง 4.12 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
1	ควรส่งเสริมให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบบทีมให้มากขึ้น	2	18.18
2	ควรใช้วิทยากรและแหล่งเรียนรู้ให้มากขึ้น	2	18.18
3	ควรใช้แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาในท้องถิ่นในการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	2	18.18
4	จัดประชุมคณะกรรมการสะเต็มศึกษาให้มากขึ้น	1	9.09
5	จัดชั่วโมงแลกเปลี่ยนเรียนรู้สะเต็มศึกษาในลักษณะชุมชนแห่งการเรียนรู้	1	9.09
6	พัฒนาครูวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มแยกเป็นระดับชั้น	1	9.09
7	ฝ่ายบริหารควรนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง	1	9.09
8	สร้างเครือข่ายสะเต็มศึกษา กับบุคคลหรือหน่วยงานภายนอก ในการร่วมกันพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอย่างมีคุณภาพ	1	9.09
โดยรวม		11	100.00

จากตาราง 4.12 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2561 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 8 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ควรส่งเสริมให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบบทีมให้มากขึ้น ควรใช้วิทยากรและแหล่งเรียนรู้ให้มากขึ้น และควรใช้แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาในท้องถิ่นในการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา จำนวนความถี่เท่ากัน (ความถี่ =2, ร้อยละ=18.18)

5.1.2 ด้านรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 1 คน รองผู้อำนวยการสถานศึกษาปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จำนวน 1 คน รวม 2 คน จากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูล รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 คน และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 คน ปรากฏดังภาคผนวก ญ และตาราง 4.13 ดังนี้

ตาราง 4.13 จำนวนรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ปีการศึกษา	ผู้บริหาร(คน)	จำนวนรางวัลด้านการบริหาร(รายการ)			รวม	ร้อยละ
		ระดับภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
2559	2	0	0	0	0	0
2560	2	0	1	0	1	50.00
2561	2	0	2	0	2	100.00

จากตาราง 4.13 จำนวนรางวัลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 ผู้บริหารได้รับรางวัลจำนวน 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มากกว่าปีการศึกษา 2560 ที่ได้รับรางวัลจำนวน 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 50.00

5.2 คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของครูผู้สอนสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และ 2) รางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา

5.2.1 ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จากผู้ให้ข้อมูล 1) ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยใช้การนิเทศการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน จำนวน 54 คน 2) ครูปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง จำนวน 54 คน 3) นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา จำนวน 280 คน รวมทั้งสิ้น 388 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมหลัง การใช้รูปแบบ 2 รอบปีการศึกษา รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้แบบประเมินกลับคืน จำนวน 382 คน คิดเป็นร้อยละ 98.45 รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้แบบประเมินกลับคืน จำนวน 380 คน คิดเป็นร้อยละ 97.94 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมิน แยกตามกลุ่มผู้ประเมินและแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปรากฏดังภาคผนวก ฅ และตาราง 4.14-4.17 ดังนี้

ตาราง 4.14 ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามกลุ่มผู้ประเมิน

ผู้ประเมิน	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	n=382			n=380		
	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
1.ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประเมินครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา	4.44	.68	มาก	4.49	.69	มาก
2.ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง	4.54	.67	มากที่สุด	4.58	.69	มากที่สุด
3.นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	4.30	.68	มาก	4.44	.68	มาก
ภาพรวม	4.42	.68	มาก	4.50	.69	มากที่สุด

จากตาราง 4.14 ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ตามความคิดเห็นแยกตามกลุ่มผู้ประเมิน พบว่าปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42, S.D.=.68$) และปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.69$) โดยปีการศึกษา 2561 มีระดับปฏิบัติสูงกว่าปีการศึกษา 2560

เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42, S.D.=.68$) เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54, S.D.=.67$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดรองลงมา คือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43, S.D.=.63$) ส่วนนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.30, S.D.=.68$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.69$) เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.69$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุดรองลงมาคือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.67$) ส่วนนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.44, S.D.=.68$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 4.15 ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ตำราราษฎร์สังเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม

รายการ	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	n=382		ระดับการปฏิบัติ	n=380		ระดับการปฏิบัติ
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.	
1 ขั้นการระบุปัญหา	4.49	.68	มาก	4.56	.68	มากที่สุด
1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขนำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน	4.46	.67	มาก	4.60	.67	มากที่สุด
1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ	4.54	.69	มากที่สุด	4.59	.67	มากที่สุด
1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย	4.49	.68	มาก	4.55	.69	มากที่สุด
1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน	4.51	.68	มากที่สุด	4.58	.67	มากที่สุด
1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา	4.43	.67	มาก	4.49	.68	มาก
2 ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	4.37	.68	มาก	4.43	.67	มาก
2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา	4.38	.67	มาก	4.46	.68	มาก
2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล	4.37	.67	มาก	4.44	.69	มาก
2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอนวิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	4.36	.68	มาก	4.43	.68	มาก
2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้อง เหมาะสม	4.40	.69	มาก	4.42	.69	มาก
2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้อย่างเหมาะสม	4.33	.68	มาก	4.40	.67	มาก

ตาราง 4.15 (ต่อ)

รายการ	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	n=382			n=380		
	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
3	3					
3.1	4.48	.67	มาก	4.55	.68	มากที่สุด
3.2	4.54	.68	มากที่สุด	4.58	.69	มากที่สุด
3.3	4.49	.68	มาก	4.57	.67	มากที่สุด
3.4	4.47	.67	มาก	4.53	.68	มากที่สุด
3.5	4.52	.69	มากที่สุด	4.57	.69	มากที่สุด
4	4.37	.68	มาก	4.49	.67	มาก
4.1	4.46	.67	มาก	4.53	.68	มากที่สุด
4.2	4.51	.67	มากที่สุด	4.58	.67	มากที่สุด
4.3	4.44	.68	มาก	4.50	.69	มาก
4.4	4.36	.67	มาก	4.49	.68	มาก
4.5	4.50	.69	มากที่สุด	4.56	.67	มากที่สุด
5	4.47	.68	มาก	4.51	.69	มากที่สุด
5.1	4.38	.67	มาก	4.49	.68	มาก
5.2	4.47	.68	มาก	4.54	.68	มากที่สุด

ตาราง 4.15 (ต่อ)

รายการ	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	n=382			n=380		
	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ	\bar{X}	S.D.	ระดับการปฏิบัติ
5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผล การแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้ วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้	4.29	.68	มาก	4.42	.67	มาก
5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการ แก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมา ใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น	4.36	.67	มาก	4.48	.68	มาก
5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	4.45	.69	มาก	4.51	.69	มากที่สุด
5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผล การแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง	4.35	.67	มาก	4.49	.67	มาก
6 ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการ ดำเนินการ	4.36	.69	มาก	4.46	.67	มาก
6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผล การแก้ปัญหา	4.40	.68	มาก	4.49	.68	มาก
6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศ เพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา	4.32	.67	มาก	4.41	.67	มาก
6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผล การแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม	4.38	.68	มาก	4.47	.69	มาก
6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการ แก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม	4.42	.67	มาก	4.51	.68	มาก
6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหา ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป	4.30	.68	มาก	4.40	.67	มาก
ภาพรวม	4.42	.68	มาก	4.50	.69	มาก

จากตาราง 4.15 ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม โดยภาพรวมพบว่า ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.42, S.D.=.68$) ปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.69$) โดยปีการศึกษา 2561 มีระดับปฏิบัติสูงกว่าปีการศึกษา 2560

เมื่อแยกพิจารณารายขั้นตอนการปฏิบัติ พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงสุดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.68$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.48, S.D.=.67$) ส่วนชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.36, S.D.=.69$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.69$) เมื่อแยกพิจารณารายขั้นตอนการปฏิบัติ พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56, S.D.=.68$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ($\bar{X}=4.55, S.D.=.68$) อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43, S.D.=.67$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ผู้ให้ข้อมูลได้เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปรากฏดังตาราง 4.16 ดังนี้

ตาราง 4.16 ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2560			
1	ห้องสื่บค้นไม่เพียงพอ	3	15.79
2	นักเรียนไม่มีเวลาไปสื่บค้น	3	15.79
3	นักเรียนจัดทำเอกสารรวบรวมข้อมูลการสื่บค้นไม่มีคุณภาพ	2	10.53
4	ครูควรให้เวลาทำกิจกรรมมากขึ้น	1	5.26
5	ควรกำหนดให้เวลาในการสื่บค้นมากขึ้น	1	5.26
6	ไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	1	5.26
7	เวลาไม่พอทำกิจกรรม	1	5.26
8	ควรส่งเสริมให้นักเรียนประเมินตนเองและประเมินเพื่อนมากขึ้น	1	5.26
9	ควรแจ้งผลการประเมินนักเรียนหลังกิจกรรมทันทีเพื่อให้นักเรียนได้ปรับปรุงพัฒนา	1	5.26
10	นักเรียนจัดทำรายงานและบันทึกผลการดำเนินงานไม่ทันในชั่วโมงเรียน	1	5.26
11	กิจกรรมบางกิจกรรมต้องใช้เวลามากกว่า1ชั่วโมงเรียน จะมีปัญหาด้านการเชื่อมต่อกิจกรรมในแต่ละชั่วโมง	1	5.26
12	กิจกรรมสนุก	1	5.26
13	ควรให้นักเรียนสรุปความรู้เป็นของนักเรียนแต่ละคนด้วย	1	5.26
14	วุ่นวาย เสียงดัง	1	5.26
รวม		19	100.00

ตาราง 4.16 (ต่อ)

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2561			
1	ควรกระตุ้น ส่งเสริมให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่ครอบคลุมให้มาก่อนการทำกิจกรรม	2	13.33
2	ควรให้ตัวแทนห้องไปรับโทรศัพท์มือถือจากห้องรับฝากมือถือฝ่ายกิจการนักเรียน เพื่อสืบค้นในห้องเรียนระหว่างทำกิจกรรม	2	13.33
3	นักเรียนควรแบ่งหน้าที่สมาชิกที่ชัดเจน เพื่อลดเวลาในการทำกิจกรรม	2	13.33
4	ครูควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น	1	6.67
5	ครูควรใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นมากขึ้น	1	6.67
6	ควรให้นักเรียนประเมินตนเอง ประเมินเพื่อนด้วย ความตรงไปตรงมา พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางพัฒนาในทางสร้างสรรค์	1	6.67
7	ควรสร้างขวัญกำลังใจให้กับนักเรียนทุกชั้นตอนที่ประสบความสำเร็จ	1	6.67
8	บางสาระการเรียนรู้ไม่สามารถทำกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาได้	1	6.67
9	ควรประยุกต์ใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่มีอยู่ เพื่อการประหยัด	1	6.67
10	ควรมหาแหล่งงบประมาณเพื่อสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษา	1	6.67
11	ควรจัดกิจกรรมโดยเชื่อมโยง สอดคล้องกับบริบทท้องถิ่น	1	6.67
12	ควรจัดกิจกรรม STEM challenge	1	6.67
รวม		15	100.00

จากตาราง 4.16 ปัญหาและข้อเสนอแนะด้านระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มเติมศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2560 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 14 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ห้องสืบค้นไม่เพียงพอ และนักเรียนไม่มีเวลาไปสืบค้น จำนวนความถี่เท่ากันและความถี่สูงสุดและ(ความถี่ =3,ร้อยละ=15.97) รองลงมา คือ นักเรียนจัดทำเอกสารรวบรวมข้อมูลการสืบค้นไม่มีคุณภาพ(ความถี่ =2, ร้อยละ=10.53)

ปีการศึกษา 2561 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 12 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่ครอบคลุมให้มาก่อนการทำกิจกรรม ควรให้ตัวแทนห้องไปรับโทรศัพท์มือถือจากห้องรับฝากมือถือฝ่ายกิจการนักเรียน เพื่อสืบค้นในห้องเรียนระหว่างทำกิจกรรม นักเรียนควรแบ่งหน้าที่สมาชิกที่ชัดเจน เพื่อลดเวลาในการทำกิจกรรม จำนวนความถี่เท่ากันและความถี่สูงสุด (ความถี่ =2,ร้อยละ=11.76)

5.2.2 ด้านรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 54 คน และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 54 คน ปรากฏดังภาคผนวก ญ และตาราง 4.17 ดังนี้

ตาราง 4.17 จำนวนรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา

ปีการศึกษา	ครูที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาทั้งหมด(คน)	จำนวนรางวัลของครู(รายการ)			รวม	ร้อยละ
		ระดับภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
2559	54	2	1	0	5	5.56
2560	54	6	2	0	8	14.81
2561	54	0	1	2	3	5.56

จากตาราง 4.17 จำนวนรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 ครูได้รับรางวัลจำนวน 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 5.56 ปีการศึกษา 2560 ครูได้รับรางวัลจำนวน 8 รายการ คิดเป็นร้อยละ 14.81 และปีการศึกษา 2559 ครูได้รับรางวัลจำนวน 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 5.56

5.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกเป็นประเด็นพิจารณา 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายและ 2) รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา ตาราง 4.18-4.21 ดังนี้

5.3.1 ระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักเรียนที่ได้เรียน

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่1-2 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 237 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 438 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 675 คน และปีการศึกษา 2561 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2-3 ระดับละ 3 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 237 คน ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5-6 ระดับละ 6 ห้องเรียน รวม 12 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 437 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 674 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา โดยรอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้ข้อมูลจากการประเมินนักเรียน จำนวน 674 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้ข้อมูลจากการประเมินนักเรียน จำนวน 673 คน คิดเป็นร้อยละ 99.85 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมิน แยกตามระดับชั้นเรียนและแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ปรากฏดังภาคผนวก ฅ และตาราง 4.18-4.20 ดังนี้

ตาราง 4.18 คุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามระดับชั้นเรียน

รายการ	ปีการศึกษา 2560 n=674			ปีการศึกษา 2561 n=673		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1.ชั้น ม.1 ปีการศึกษา2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.2 ในปีการศึกษา 2561	4.30	.82	มาก	4.38	.79	มาก
2.ชั้น ม.2 ปีการศึกษา2560เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.3 ในปีการศึกษา 2561	4.39	.81	มาก	4.46	.79	มาก
3.ชั้น ม.4 ปีการศึกษา2560เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.5 ในปีการศึกษา 2561	4.40	.82	มาก	4.49	.78	มาก
4.ชั้น ม.5 ปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.6 ในปีการศึกษา 2561	4.48	.80	มาก	4.54	.78	มากที่สุด
ภาพรวม	4.39	.80	มาก	4.47	.79	มาก

จากตาราง 4.18 คุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายพบว่า โดยภาพรวม ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39, S.D.=.80$) ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.47, S.D.=.79$) โดยปีการศึกษา 2561 ระดับคุณภาพสูงกว่าปีการศึกษา 2560

เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39, S.D.=.80$) เมื่อแยกพิจารณาระดับชั้น พบว่า ชั้น ม.5 ปีการศึกษา 2560เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.6 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.48, S.D.=.80$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ชั้น ม.4 ปีการศึกษา2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.5 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมาก

($\bar{X}=4.40, S.D.=.82$) ส่วนชั้น ม.1 ปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.2 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.30, S.D.=.82$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.47, S.D.=.79$) เมื่อแยกพิจารณารายระดับชั้น พบว่า ชั้น ม.5 ปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.6 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54, S.D.=.78$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชั้น ม.4 ปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.5 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.78$) ส่วนชั้น ม.1 ปีการศึกษา 2560 เลื่อนชั้นเป็นชั้น ม.2 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.38, S.D.=.79$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 4.19 คุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

รายการ	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1 ชั้นการระบุปัญหา	4.48	.79	มาก	4.52	.80	มากที่สุด
2 ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	4.33	.81	มาก	4.50	.81	มากที่สุด
3 ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	4.46	.78	มาก	4.45	.82	มาก
4 ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	4.39	.80	มาก	4.44	.79	มาก
5 ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง	4.42	.79	มาก	4.49	.80	มาก
6 ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ	4.29	.82	มาก	4.42	.78	มาก
ภาพรวม	4.39	.80	มาก	4.47	.79	มาก

จากตาราง 4.19 คุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม โดยภาพรวม พบว่าปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39, S.D.=.80$) ปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.47, S.D.=.79$) โดยปีการศึกษา 2561 ระดับคุณภาพมากกว่าปีการศึกษา 2560

เมื่อแยกพิจารณาเป็นปีการศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.39, S.D.=.80$) โดยชั้นการระบุปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.48, S.D.=.79$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.46, S.D.=.78$) ส่วนชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.29, S.D.=.82$) แต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.47, S.D.=.79$) โดยชั้นการระบุปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52, S.D.=.80$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.50, S.D.=.81$) ส่วนชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.42, S.D.=.78$) แต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ผู้ให้ข้อมูลได้เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ตาราง 4.20 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2560			
1	นักเรียนไม่ระบุแหล่งสืบค้นและระบุไม่ถูกต้อง	4	23.53
2	ครูควรเสนอแนะวิธีการออกแบบขั้นตอนการดำเนินการและออกแบบการบันทึกผลการดำเนินการให้มีความเหมาะสม	3	17.65
3	ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น	2	11.76
4	ครูควรแนะนำนักเรียนด้านการจัดทำสารสนเทศการสืบค้นอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	5.88
5	นักเรียนไม่มีประสบการณ์การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ ไม่ถูกต้อง ไม่เหมาะสม	1	5.88
6	นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงผลงานหรือการทำกิจกรรมกับชีวิตจริงได้	1	5.88
7	นักเรียนใช้เวลาในการทำกิจกรรมมาก เวลาไม่พอ ไม่สามารถสรุปองค์ความรู้ในเวลาเรียนได้	1	5.88
8	กิจกรรมสนุก ควรให้ทุกวิชาจัดกิจกรรมแบบนี้	1	5.88
9	ควรจัดกิจกรรมต่อเนื่องจนจบกิจกรรม เวลานั้น	1	5.88
10	นักเรียนเสนอปัญหา ข้อเสนอแนะน้อย	1	5.88
11	นักเรียนไม่สามารถสรุปความรู้ของตนเองได้	1	5.88
	รวม	17	100.00
ปีการศึกษา 2561			
1	ครูควรแนะนำการใช้เครื่องมือบางอย่างที่นักเรียนไม่มีประสบการณ์การใช้ก่อนจัดกิจกรรม	2	18.18
2	ครูควรแนะนำด้านการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม แม่นยำและจัดทำสารสนเทศ ที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อการนำไปใช้ในการดำเนินการต่อไป	2	18.18
3	ครูควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ทั้งด้านบวกและด้านลบควบคู่กันอย่างต่อเนื่อง	2	18.18

ตาราง 4.20 (ต่อ)

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
4	ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นโดยการใช้เวลา และการตอบคำถามโดยตอบเป็นข้อเขียนอันทันทีด้วยความคิดเห็นของตนเองให้มากขึ้น	1	9.09
5	ครูควรให้นักเรียนประเมินตนเอง และส่งเสริมให้มีการพัฒนาตนเองให้มีระดับการประเมินที่สูงขึ้น	1	9.09
6	ครูควรส่งเสริมนักเรียนให้สร้างขวัญกำลังใจเพื่อนสมาชิกในกลุ่มอย่างต่อเนื่อง	1	9.09
7	ครูควรส่งเสริมให้นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนมากขึ้น	1	9.09
8	จัดเวทีนำเสนอผลงานระดับห้องเรียน ระดับโรงเรียน	1	9.09
	รวม	11	100.00

จากตาราง 4.20 ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่าปีการศึกษา 2560 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 11 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ นักเรียนไม่ระบุแหล่งสืบค้นและระบุไม่ถูกต้อง จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่=4, ร้อยละ=23.53) รองลงมา คือ ครูควรเสนอแนะวิธีการออกแบบขั้นตอนการดำเนินการและออกแบบการบันทึกผลการดำเนินการให้มีความเหมาะสม (ความถี่ =3, ร้อยละ=17.65) และครูควรกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น (ความถี่ =2, ร้อยละ=11.76)

ปีการศึกษา 2561 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 8 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ครูควรแนะนำการใช้เครื่องมือบางอย่างที่นักเรียนไม่มีประสบการณ์การใช้ก่อนจัดกิจกรรม ครูควรแนะนำด้านการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม แม่นยำ และจัดทำสารสนเทศที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการต่อไปและครูควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ทั้งด้านบวกและด้านลบควบคู่กันอย่างต่อเนื่อง จำนวนความถี่เท่ากันและความถี่สูงสุด (ความถี่=2, ร้อยละ=18.18)

5.3.2 รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากงานสารสนเทศของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 รอบปีการศึกษา ได้แก่ รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน จำนวน 1,007 คน และรอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 เก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน จำนวน 1,005 คน ปรากฏดังภาคผนวก ญ และตาราง 4.21 ดังนี้

ตาราง 4.21 จำนวนรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา

ปีการศึกษา	นักเรียนทั้งหมด (คน)	จำนวนรางวัลของนักเรียน(รายการ)			รวม	ร้อยละ
		ระดับภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
2559	1,016	1	5	0	6	0.59
2560	1,007	9	8	2	19	1.89
2561	1,005	0	14	2	16	1.59

หมายเหตุ: ปีการศึกษา 2561 ระดับชาติจัดแข่งในระดับภูมิภาค

จากตาราง 4.21 พบว่า รางวัลที่นักเรียนได้ด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2559 นักเรียนได้รับรางวัลจำนวน 6 รายการ คิดเป็นร้อยละ 0.59 ปีการศึกษา 2560 นักเรียนได้รับรางวัลจำนวน 19 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.89 และปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.59 โดยรางวัลที่นักเรียนได้ระดับชาติ ปีการศึกษา 2561 ได้รับรางวัลจำนวน 14 รายการ ซึ่งมากกว่า ปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้รับจำนวน 8 รายการ

5.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยประเมิน 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 2) ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูและ 3) ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ตาราง 4.22 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามด้านการประเมิน

ด้านการประเมินความพึงพอใจ	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.50	.51	มาก	4.58	.52	มากที่สุด
2.ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา(STEM Education)ของครู	4.50	.59	มากที่สุด	4.58	.60	มากที่สุด
3.ด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	4.49	.59	มาก	4.56	.60	มากที่สุด
ภาพรวม	4.50	.56	มากที่สุด	4.57	.57	มากที่สุด

จากตาราง 4.22 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามด้านการประเมิน โดยภาพรวม พบว่า ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.56$) และปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.57$) โดยปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

เมื่อพิจารณาแยกด้าน พบว่า ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.56$) โดยด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X}=4.50, S.D.=.51$) และด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู ($\bar{X}=4.50, S.D.=.59$) อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=4.49, S.D.=.59$)

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.57$) เมื่อแยกพิจารณาตามด้านการประเมิน พบว่า โดยด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ($\bar{X}=4.58, S.D.=.52$) และด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครู ($\bar{X}=4.58, S.D.=.60$) อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=4.56, S.D.=.60$)

รายละเอียดของผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามด้านที่ประเมิน ปรากฏดังภาคผนวก ฅ และตาราง 4.23-4.31 ดังนี้

5.4.1 ด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จำนวน 1 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา จำนวน 15 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 39 คน ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา และยกเว้นครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 63 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ยกเว้นผู้อำนวยการสถานศึกษา และครู จำนวน 13 คน รวมทั้งสิ้น 131 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมหลังการใช้รูปแบบ 2 รอบ ปีการศึกษา โดยรอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 98.47 รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 97.71 ผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมิน แยกตามผู้ให้ข้อมูลและแยกตามองค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ดังนี้

ตาราง 4.23 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ
โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล

ผู้ประเมิน	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1.ผู้อำนวยการสถานศึกษา	4.50	.52	มากที่สุด	4.57	.51	มากที่สุด
2.คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.54	.49	มากที่สุด	4.60	.50	มากที่สุด
3.ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา	4.56	.57	มากที่สุด	4.62	.49	มากที่สุด
4.ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรม การเรียนรู้วิชาอื่นๆ	4.49	.48	มากที่สุด	4.57	.58	มากที่สุด
5.คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.43	.49	มาก	4.51	.57	มากที่สุด
ภาพรวม	4.50	.51	มากที่สุด	4.57	.52	มากที่สุด

จากตาราง 4.23 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล โดยภาพรวม พบว่า
ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.51$) ปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับ
มากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.52$) โดยปีการศึกษา 2561 ระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.51$) เมื่อแยกตามผู้ให้
ข้อมูล พบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด
($\bar{X}=4.56, S.D.=.57$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.54, S.D.=.49$) ส่วนคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43, S.D.=.49$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.52$)
เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.62, S.D.=.49$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ คณะกรรมการบริหาร
งานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61, S.D.=.50$) ส่วนคณะกรรมการสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.51, S.D.=.57$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 4.24 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามองค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา

รายการ	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	n=129		ระดับความพึงพอใจ	n=128		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.		\bar{X}	S.D.	
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย						
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	4.50	.52	มากที่สุด	4.56	0.51	มากที่สุด
1.2 การกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษา	4.55	.52	มากที่สุด	4.55	0.51	มากที่สุด
1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	4.31	.50	มากที่สุด	4.49	0.50	มาก
1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4.54	.50	มาก	4.58	0.52	มากที่สุด
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ						
2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.54	.52	มากที่สุด	4.60	.51	มากที่สุด
2.2 การสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.36	.51	มากที่สุด	4.59	.51	มากที่สุด
2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	4.49	.51	มากที่สุด	4.55	.50	มากที่สุด
2.4 กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.53	.50	มาก	4.59	.51	มากที่สุด
2.5 การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.58	.52	มากที่สุด	4.64	.53	มากที่สุด
2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.59	.51	มาก	4.62	.52	มากที่สุด
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.61	.51	มาก	4.63	.51	มากที่สุด
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	4.43	.50	มาก	4.53	.50	มากที่สุด
2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	-	-	-	4.50	.50	มากที่สุด
ภาพรวม	4.50	.51	มาก	4.57	.52	มากที่สุด

จากตาราง 4.24 ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามองค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา โดยภาพรวม พบว่า ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.50, S.D.=.51$) ปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.52$) โดยปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.50, S.D.=.51$) เมื่อแยกตามองค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา พบว่า การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

อย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61, S.D.=.51$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.59, S.D.=.51$) ส่วนการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.31, S.D.=.50$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.52$) เมื่อแยกตาม องค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา พบว่า การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.64, S.D.=.53$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การสร้างขวัญกำลังใจ ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63, S.D.=.51$) ส่วนการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.49, S.D.=.50$) แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 4.25 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2560			
1.	เป้าหมายของครูไม่สอดคล้องเป้าหมายของโรงเรียน	3	18.75
2.	ควรส่งเสริมให้สร้างเครือข่ายครูสะเต็มศึกษาภายในโรงเรียนเพิ่มมากขึ้น	2	12.50
3.	ครูผู้สอนควรร่วมมือในด้านแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน	2	12.50
4.	ส่งเสริมสนับสนุนงบประมาณเพื่อการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	6.25
5.	กิจกรรมกลุ่มใช้เวลานาน	1	6.25
6.	ควรสร้างเครือข่ายเครือข่ายครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นมาร่วมเป็นเครือข่ายความร่วมมือจัดกิจกรรม	1	6.25
7.	สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในโอกาสต่างๆมากขึ้น	1	6.25
8.	ปรับกิจกรรมการนิเทศให้เหมาะสมยิ่งขึ้น	1	6.25
9.	ควรบันทึกผลการนิเทศแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสะดวกในการใช้ข้อมูลสารสนเทศ	1	6.25
10.	สร้างกลุ่ม Line เพื่อประสานงานง่าย	1	6.25
11.	ประสานการดำเนินงานของฝ่ายสถานที่ล่าช้า	1	6.25
12.	ควรพัฒนาเกณฑ์การประเมินทักษะของนักเรียนให้ชัดเจนเพิ่มมากขึ้น	1	6.25
รวม		16	100.00

ตาราง 4.25 (ต่อ)

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2561			
1.	ควรส่งเสริมให้ผู้เกี่ยวข้องเสนอความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุง พัฒนาให้มากขึ้น	2	13.33
2.	ช่วงเวลาที่จัดกิจกรรมวิทยากร หน่วยงานเครือข่ายภายนอกไม่ว่างหรือหาเวลาที่ตรงกันไม่ได้	2	13.33
4.	ควรจัดกิจกรรมให้เสร็จในแต่ละชั่วโมง	1	6.67
5.	การบ้านนักเรียนวิชาอื่นๆ เยอะมาก	1	6.67
6.	ไม่ควรสร้างงานให้นักเรียนเพิ่มขึ้น ลดภาระงาน	1	6.67
7.	ต้องทำกิจกรรมวันหยุด นอกเวลาในบางกิจกรรม	1	6.67
8.	กิจกรรมสนุก แต่ต้องเสียเวลาสรุปความรู้ยาก	1	6.67
9.	นักเรียนที่เป็นเพื่อนสมาชิกของกลุ่มบางคนไม่ชอบแสดงความคิดเห็น	1	6.67
10.	นักเรียนบางคนทำกิจกรรมที่ตนเองถนัดเท่านั้น	1	6.67
11.	ครูควรสรุปความรู้ตอนท้ายกิจกรรม	1	6.67
12.	ลดภาระงาน	1	6.67
รวม		15	100.00

จากตาราง 4.25 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่าปีการศึกษา 2560 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 12 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ เป้าหมายของครูไม่สอดคล้องเป้าหมายของโรงเรียน จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ=18.75) รองลงมา คือ ควรส่งเสริมให้สร้างเครือข่ายครูสะเต็มศึกษา ภายในโรงเรียนเพิ่มมากขึ้น ครูผู้สอนควรร่วมมือในด้านแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน (ความถี่ =2, ร้อยละ=12.50)

ปีการศึกษา 2561 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 12 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ควรส่งเสริมให้ผู้เกี่ยวข้องเสนอความคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงพัฒนาให้มากขึ้น ช่วงเวลาที่จัดกิจกรรมวิทยากร หน่วยงานเครือข่ายภายนอกไม่ว่างหรือหาเวลาที่ตรงกันไม่ได้ การไปรับความช่วยเหลือการใช้เครื่องมือจากมหาวิทยาลัย เป็นช่วงที่เวลาราชการเครื่องมือไม่ว่างต้องรอเวลาที่มหาวิทยาลัยว่างทำให้ล่าช้า มีความถี่เท่ากันและมีความถี่สูงสุด (ความถี่ =2, ร้อยละ=13.33)

5.4.2 ด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง จำนวน 54 คน และนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครู โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียน จำนวน 280 คน รวมทั้งสิ้น 334 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมหลังการใช้รูปแบบ 2 รอบปีการศึกษา รอบที่ 1 โดยปีการศึกษา 2560 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 331 คน คิดเป็นร้อยละ 99.10 รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 329 คน คิดเป็นร้อยละ 98.50 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการประเมิน แยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ดังนี้

ตาราง 4.26 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล

ผู้ประเมิน	ปีการศึกษา 2560 n=331			ปีการศึกษา 2561 n=329		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง	4.57	.60	มากที่สุด	4.62	.61	มากที่สุด
2. นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู	4.44	.58	มาก	4.54	.59	มากที่สุด
ภาพรวม	4.50	.58	มากที่สุด	4.58	.59	มากที่สุด

จากตาราง 4.26 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูลพบว่า ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.58$) และปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.59$) โดยปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.58$) เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.57, S.D.=.60$) รองลงมา คือ นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.44, S.D.=.58$)

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.59$) เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่า ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.62, S.D.=.61$) รองลงมา คือ นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูอยู่ในระดับมากเช่นกัน ($\bar{X}=4.54, S.D.=.59$)

ตาราง 4.27 พึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

รายการ	ปีการศึกษา 2560 n=331			ปีการศึกษา 2561 n=329		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1 ชั้นการระบุปัญหา	4.58	.57	มากที่สุด	4.64	.58	มากที่สุด
2 ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	4.51	.59	มากที่สุด	4.58	.59	มากที่สุด
3 ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	4.56	.58	มากที่สุด	4.61	.57	มากที่สุด
4 ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	4.49	.59	มาก	4.59	.58	มากที่สุด
5 ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง	4.46	.58	มาก	4.52	.59	มากที่สุด
6 ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ	4.43	.59	มาก	4.55	.71	มากที่สุด
ภาพรวม	4.50	.58	มากที่สุด	4.58	.59	มากที่สุด

จากตาราง 4.27 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยภาพรวม ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.58$) ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.59$) โดยพบว่า การศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50, S.D.=.58$) เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า ชั้นการระบุปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.57$) รองลงมาคือ ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.56, S.D.=.58$) ส่วนชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=4.43, S.D.=.59$)

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.59$) เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า ชั้นการระบุปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}=4.64, S.D.=.58$) รองลงมาคือ ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61, S.D.=.57$) ส่วนชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ($\bar{X}=4.52, S.D.=.59$)

ตาราง 4.28 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
 ตำบงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2560			
1	นักเรียนเสนอเวลาในการทำกิจกรรมน้อย	3	21.43
2	นักเรียนต้องการตัวอย่างในการออกแบบผลงาน	2	14.29
3	นักเรียนเสนอควรให้นำเสนอผลงานอีกชั่วโมง เพื่อจะได้มีเวลาเตรียมตัว	2	14.29
4	ครูเสนอให้จัดอบรมการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อประกอบการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	1	7.14
5	ครูเสนอควรส่งเสริมนักเรียนให้มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเต็มความรู้ความสามารถ	1	7.14
6	ครูเสนอไม่สามารถจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา ได้หลายกิจกรรม เนื่องจากเนื้อหาและกิจกรรมในรายวิชาไม่เอื้อต่อการจัดกิจกรรม	1	7.14
7	ครูเสนอบางกิจกรรมไม่สามารถจัดให้แล้วเสร็จในการจัดกิจกรรมในครั้งเดียว ควรมีการวางแผนด้านการมอบหมายงานและการจัดกิจกรรมครั้งเพื่อเชื่อมโยงกิจกรรมครั้งต่อไปอย่างดี	1	7.14
8	ครูเสนอกิจกรรมที่จัด ควรสอดคล้องกับระดับทักษะความสามารถของนักเรียนแต่ละห้อง	1	7.17
9	ครูเสนอในการประเมินทักษะจากการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา ไม่สามารถประเมินครบถ้วนในการจัดกิจกรรมในครั้งเดียว	1	7.17
10	ควรจัดกิจกรรมตารางสอนให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เช่น ชั่วโมงคู่	1	7.17
รวม		14	100.00
ปีการศึกษา 2561			
1	นักเรียนเสนอเวลาในการทำกิจกรรมน้อย	3	21.43
2	นักเรียนเสนอควรจัดกิจกรรมลักษณะนี้ให้มากเพราะสนุก	2	14.29
3	นักเรียนเสนอเพื่อนในกลุ่มควรเปลี่ยนงานกันทำ	2	14.29
4	นักเรียนควรเปิดโอกาสให้ใช้เทคโนโลยีให้มากขึ้น	1	7.14
5	นักเรียนไม่มีเวลาค้นคว้าข้อมูลเพื่อประกอบการทำกิจกรรม	1	7.14
6	ครูเสนอควรให้นักเรียนจัดทำรายงานหรือสรุปองค์ความรู้หลังเรียนโดยทำเป็นการบ้านเพื่อคุณภาพงานที่ดีขึ้น	1	7.14

ตาราง 4.28 (ต่อ)

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
7	ครูเสนอควรเปลี่ยนผู้นำเสนอผลงานกลุ่มเพื่อฝึกทักษะการนำเสนองาน	1	7.14
8	ครูควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการร่วมกันคิดระหว่างทำกิจกรรมและการนำเสนอผลงาน	1	7.14
9	ครูเสนอถ่ายคลิปผลงานนักเรียนหรือการทำกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน เพื่อการปรับปรุงพัฒนา การจัดกิจกรรม และพัฒนาคุณภาพนักเรียนในครั้งต่อไป	1	7.14
10	ครูเสนอควรนำนักเรียนร่วมกันประเมินผลงานเพื่อนักเรียนในชั้นเรียน พร้อมทั้งร่วมกันเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผลงานมีคุณภาพที่สูงขึ้น	1	7.14
รวม		14	100.00

จากตาราง 4.28 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2560 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 10 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ นักเรียนเสนอเวลาในการทำกิจกรรมน้อย จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ=21.43) รองลงมา คือ นักเรียนต้องการตัวอย่างในการออกแบบผลงาน และนักเรียนเสนอควรให้นำเสนอผลงานอีกชั่วโมง เพื่อจะได้มีเวลาเตรียมตัว (ความถี่ =2, ร้อยละ=14.29)

ปีการศึกษา 2561 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 10 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ นักเรียนเสนอเวลาในการทำกิจกรรมน้อย จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ=21.43) รองลงมา คือ นักเรียนเสนอควรจัดกิจกรรมลักษณะนี้ให้มากขึ้น เพราะสนุกและนักเรียนเสนอเพื่อนในกลุ่มควรเปลี่ยนงานกันทำ (ความถี่ =2, ร้อยละ=14.29)

5.4.3 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จากผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ครูผู้จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 54 คน และนักเรียนที่ได้เรียนรู้อาจจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จำนวน 280 คน รวมทั้งสิ้น 334 คน ดำเนินการเก็บรวบรวมหลังการใช้รูปแบบ 2 รอบปีการศึกษา โดยรอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 330 คน คิดเป็นร้อยละ 98.80

รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ได้แบบสอบถามจากผู้ให้ข้อมูลกลับคืน จำนวน 331 คนคิดเป็นร้อยละ 99.10 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการสอบถาม แยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูลและแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ดังนี้

ตาราง 4.29 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล

ผู้ประเมิน	ปีการศึกษา 2560			ปีการศึกษา 2561		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	4.45	.60	มาก	4.53	.59	มากที่สุด
2.นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	4.54	.59	มากที่สุด	4.58	.58	มากที่สุด
ภาพรวม	4.49	.59	มาก	4.56	.60	มากที่สุด

จากตาราง 4.29 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามผู้ให้ข้อมูล โดยภาพรวมปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.59$) และ ปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56, S.D.=.60$) โดยพบว่าปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.59$) เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ให้ข้อมูล พบว่า นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54, S.D.=.59$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.45, S.D.=.60$) และค่าเฉลี่ยรองลงมา

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56, S.D.=.60$) เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่า นักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=.582$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนครูที่ปฏิบัติหน้าที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.53, S.D.=.59$) และมีค่าเฉลี่ยรองลงมา

ตาราง 4.30 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

รายการ	ปีการศึกษา 2560 n=330			ปีการศึกษา 2561 n=331		
	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	4.54	.59	มากที่สุด	4.61	.59	มากที่สุด
2. นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	4.43	.58	มาก	4.52	.62	มากที่สุด
3. นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	4.53	.60	มากที่สุด	4.57	.62	มากที่สุด
4. นักเรียนสามารถวางแผนและดำเนินการได้อย่างเหมาะสม	4.51	.62	มากที่สุด	4.59	.60	มากที่สุด
5. นักเรียนสามารถทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงวิธีการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม	4.48	.60	มาก	4.55	.62	มากที่สุด
6. นักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการและผลการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม	4.47	.61	มาก	4.51	.61	มากที่สุด
ภาพรวม	4.49	.59	มาก	4.56	.60	มากที่สุด

จากตาราง 4.30 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยภาพรวม พบว่า ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.59$) และปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56, S.D.=.60$) โดยพบว่าปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.49, S.D.=.59$) เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54, S.D.=.59$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ($\bar{X}=4.53, S.D.=.60$) ส่วนนักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.43, S.D.=.58$) แต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56, S.D.=.60$) เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61, S.D.=.59$) และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนสามารถวางแผนและดำเนินการได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.59, S.D.=.60$)

ส่วนนักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการและผลการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด เช่นกัน ($\bar{X}=4.51, S.D.=.61$) แต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ตาราง 4.31 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ความถี่	ร้อยละ
ปีการศึกษา 2560			
1	นักเรียนเสนอเพื่อนในกลุ่มบางคนไม่ชอบแสดงความคิดเห็น	3	21.43
2	นักเรียนเสนอไม่ควรเปลี่ยนกลุ่มบ่อยๆ	2	14.29
3	นักเรียนเสนอควรให้เวลาทำชิ้นงานหรือผลงานนอกเวลาเรียน เพื่อผลงานจะได้ดียิ่งขึ้น	2	14.29
4	นักเรียนเสนอครูควรสรุปท้ายชั่วโมงทุกครั้ง	2	14.29
5	ครูเสนอการประเมินตั้งปัญหาจะประเมินเป็นภาพรวมของกลุ่ม	1	7.14
6	ครูเสนอควรส่งเสริมให้นักเรียนประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่มของตน	1	7.14
7	ครูเสนอให้นักเรียนสรุปความรู้เป็นของตนเอง เพื่อการประเมินพัฒนาการและเป็นผลงานของนักเรียนแต่ละคน	1	7.14
8	นักเรียนเสนอกิจกรรมสร้างงานให้เพิ่มมากขึ้น	1	7.14
9	นักเรียนเสนอกิจกรรมสนุกแต่ไม่ได้ความรู้ใหม่ เพราะใช้ความรู้เดิมมาทำผลงาน	1	7.14
รวม		14	100.00
ปีการศึกษา 2561			
1	ครูเสนอให้สร้างสถานการณ์หรือประเด็นศึกษาเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวมีอยู่ในท้องถิ่นและในชีวิตประจำวันของนักเรียน	3	27.27
2	ครูเสนอควรส่งเสริมให้นักเรียนวางแผนอย่างมีคุณภาพโดยอาศัยหลักทางวิชาการจากการค้นคว้ามากขึ้นกว่าการคิดขึ้นมาเอง	2	27.27
3	ครูเสนอให้นักเรียนมีการตั้งคำถาม ถามเพื่อนที่ออกมานำเสนอและเสนอแนะให้กับเพื่อน เพื่อฝึกการคิด	2	27.27
4	นักเรียนเสนอเพื่อนในกลุ่มควรเปลี่ยนงานกันทำเพื่อการพัฒนาตนเอง	1	9.09
5	นักเรียนเสนอควรทำงานในเสร็จในห้องเรียนเพื่อไม่ให้มีการะงานที่มาก	1	9.09
6	ครูเสนอให้มีการประกวดผลงานนักเรียนระหว่างห้องเรียน	1	9.09
7	ครูเสนอมีเวทีนำเสนอผลงานของนักเรียน	1	9.09
รวม		11	100.00

จากตาราง 4.31 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2560 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 9 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ นักเรียนเสนอเพื่อนในกลุ่มบางคนไม่ชอบแสดงความคิดเห็น จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ=21.43) รองลงมา คือ นักเรียนเสนอไม่ควรเปลี่ยนกลุ่มบ่อยๆ นักเรียนเสนอควรให้เวลาทำชิ้นงานหรือผลงานนอกเวลาเรียนเพื่อผลงานจะได้ดียิ่งขึ้นและนักเรียนเสนอครูควรสรุปท้ายชั่วโมงทุกครั้ง (ความถี่ =2, ร้อยละ=14.29)

ปีการศึกษา 2561 ปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 7 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ ครูเสนอให้สร้างสถานการณ์หรือประเด็นศึกษาเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวมีอยู่ในท้องถิ่นและในชีวิตประจำวันของนักเรียน จำนวนความถี่สูงสุด (ความถี่ =3, ร้อยละ=27.27) รองลงมา คือ ครูเสนอควรส่งเสริมให้นักเรียนวางแผนอย่างมีคุณภาพโดยอาศัยหลักทางวิชาการจากการค้นคว้ามากขึ้นกว่าการคิดขึ้นมาเอง ครูเสนอให้นักเรียนมีการตั้งคำถามเพื่อนที่ออกมาแนะนำเสนอและเสนอแนะให้กับเพื่อน เพื่อฝึกการคิด (ความถี่ =2, ร้อยละ=18.18)

สรุปผลการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ปรากฏดังตาราง 4.32 ดังนี้

ตาราง 4.32 แสดงสรุปผลการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

กรอบการวิจัย	ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ผลการวิจัย	ผลการประเมิน
1.ศึกษาและสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	ได้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	ได้องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	ได้ข้อมูลองค์ประกอบและกระบวนการรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	ผ่านเกณฑ์
2.ศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	สภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	ระดับคุณภาพการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับมากที่สุด	ระดับมากที่สุด 2 องค์ประกอบ ระดับมาก 10 องค์ประกอบ	-

ตาราง 4.32 (ต่อ)

กรอบการวิจัย	ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ผลการวิจัย	ผลการประเมิน
3.ศึกษาแนวทางการบริหารงาน การบริหารงาน สะเต็มศึกษาของ โรงเรียนต้นแบบ	ได้กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ต้นแบบตามองค์ประกอบ ของการบริหารงาน สะเต็มศึกษาในสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน	-	ได้กระบวนการของการ ดำเนินการตามองค์ประกอบ ของการบริหารงาน สะเต็มศึกษาในสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน	-
4.สร้างรูปแบบ การบริหารงาน สะเต็มศึกษา	1.ความถูกต้อง ความ เหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความ ครอบคลุมขอบเขตการวิจัย และหลักสำคัญของสะเต็ม ศึกษาตามรูปแบบการ บริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560	IOC = 0.80 – 1.0 $\bar{X} \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ	IOC =0.98 ความถูกต้อง $\bar{X} =4.70$ ความเหมาะสม $\bar{X} =4.71$ ความสอดคล้อง $\bar{X} =4.71$ ความเป็นไปได้ $\bar{X} =4.64$ ความครอบคลุมขอบเขตการ วิจัย $\bar{X} =4.66$ ความครอบคลุมหลักสำคัญของ สะเต็มศึกษา $\bar{X} =4.67$	ผ่านเกณฑ์
	2.ความถูกต้อง ความ เหมาะสมของคู่มือการ บริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560	IOC = 0.80 – 1.0 $\bar{X} \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ	IOC = 0.80-1.00 ความถูกต้อง $\bar{X} =4.39$ ความเหมาะสม $\bar{X} =4.49$	ผ่านเกณฑ์
	3.ความถูกต้อง ความ เหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความ ครอบคลุมขอบเขตการวิจัย และหลักสำคัญของสะเต็ม ศึกษาตามรูปแบบการ บริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2561	IOC = 0.80 – 1.0 $\bar{X} \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ	IOC =0.8 ความถูกต้อง $\bar{X} =4.75$ ความเหมาะสม $\bar{X} =4.73$ ความสอดคล้อง $\bar{X} =4.76$ ความเป็นไปได้ $\bar{X} =4.71$ ความครอบคลุมขอบเขตการ วิจัย $\bar{X} =4.72$ ความครอบคลุมหลักสำคัญของ สะเต็มศึกษา $\bar{X} =4.74$	ผ่านเกณฑ์
	4.ความถูกต้อง ความ เหมาะสมของคู่มือการ บริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2561	IOC = 0.96 – 1.0 $\bar{X} \geq 3.50$ จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ	IOC =1.00 ความถูกต้อง $\bar{X} =4.44$ ความเหมาะสม $\bar{X} =4.54$	ผ่านเกณฑ์
5.ทดลองใช้ รูปแบบการ บริหารงาน สะเต็มศึกษา	ความเหมาะสมของรูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา	ค่าอัลฟา 0.60- 0.97	ค่าอัลฟา 0.62-0.82	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์

ตาราง 4.32 (ต่อ)

กรอบการวิจัย	ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ผลการวิจัย	ผลการประเมิน
6.การใช้รูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา	1.คุณภาพการบริหารตาม รูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา			ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
	1.1 ระดับการปฏิบัติตาม รูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา	$\mu, \bar{X} \geq 3.50$ จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.42$ ปี61 $\bar{X} = 4.51$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
	1.2 รางวัลด้านการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	รางวัลระดับภาค ขึ้นไปอย่างน้อย 1 รางวัล/ปี การศึกษา	รางวัลระดับชาติ	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
	2.คุณภาพครู			
	2.1ระดับการปฏิบัติของ ครูด้านการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา	$\bar{X} \geq 3.50$ จาก มาตรประมาณ ค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.42$ ปี61 $\bar{X} = 4.50$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
	2.2 รางวัลที่ครูได้รับด้าน สะเต็มศึกษา	รางวัลระดับภาค ขึ้นไปอย่างน้อย 1 รางวัล/ปี การศึกษา	ครูได้รับรางวัลระดับภาค ระดับชาติและระดับ นานาชาติ	ผ่านเกณฑ์
	3.คุณภาพนักเรียน			
	3.1 ระดับคุณภาพของ นักเรียนจากการจัดการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา	$\bar{X} \geq 3.50$ จาก มาตรประมาณ ค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.39$ ปี61 $\bar{X} = 4.47$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
	3.2 รางวัลที่นักเรียนได้รับ ด้านสะเต็มศึกษา	ระดับภาคขึ้นไป อย่างน้อย 1 รางวัล/ปี การศึกษา	นักเรียนได้รับรางวัลระดับ ภาค ระดับชาติและระดับ นานาชาติ	ผ่านเกณฑ์
	4.ความพึงพอใจต่อการ ใช้รูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษา	$\mu, \bar{X} \geq 4.00$ จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.50$ ปี61 $\bar{X} = 4.57$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
4.1 ความพึงพอใจต่อการ ดำเนินการตามรูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา	$\mu, \bar{X} \geq 4.00$ จากมาตร ประมาณค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.50$ ปี61 $\bar{X} = 4.57$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์	

ตาราง 4.32 (ต่อ)

กรอบการวิจัย	ตัวชี้วัด	เกณฑ์	ผลการวิจัย	ผลการประเมิน
กรอบการวิจัย	4.2 พึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	$\mu, \bar{X} \geq 4.00$ จากมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.50$ ปี61 $\bar{X} = 4.58$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์
	4.3 ความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	$\mu, \bar{X} \geq 4.00$ จากมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ	ปี60 $\bar{X} = 4.40$ ปี61 $\bar{X} = 4.56$	ผ่านเกณฑ์ ผ่านเกณฑ์

จากตาราง 4.32 สรุปผลการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยภาพรวมผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกด้าน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทนี้จะกล่าวถึงสรุปผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยนำเสนอวัตถุประสงค์ของการวิจัย สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะซึ่งจะกล่าวเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
3. เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนต้นแบบ
4. เพื่อร่างและตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
5. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2. สรุปผลการวิจัย

ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยสรุปดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา จากการศึกษาเอกสาร พบว่า องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งหมดจำนวน 12 องค์ประกอบ (ผลการสังเคราะห์โดยละเอียด ปรากฏในบทที่ 2) ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่สังเคราะห์ได้ โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับมาก - มากที่สุด นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ผู้นำมีภาวะผู้นำ
2. นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
3. การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา
5. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
6. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
7. การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา

8. การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
10. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
11. การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
12. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

โดยการสอบถามระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษา เชียงราย ดำเนินการในปีการศึกษา 2559 ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 21-31 มีนาคม 2560 กำหนดเกณฑ์ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด หากผลการศึกษา มีระดับคุณภาพต่ำกว่าระดับมากที่สุด ถือว่าเป็นสภาพปัญหาที่จำเป็นต้องพัฒนา ผลการศึกษาพบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อแยกพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือผู้นำ มีภาวะผู้นำ อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนองค์ประกอบอีก 10 องค์ประกอบอยู่ในระดับมาก จัดเรียงค่าเฉลี่ยสูงไปต่ำสุด ได้แก่ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การกำหนดนโยบายด้านงานสะเต็มศึกษา การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การพัฒนาบุคลากรด้านงานสะเต็มศึกษา การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็ม การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ตามลำดับ ซึ่งถือเป็นปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายที่ต้องพัฒนาให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 พบว่า เสนอปัญหาและข้อเสนอแนะ จำนวน 15 รายการ จัดเรียงลำดับความถี่สูงสุดไปหาต่ำสุด โดยนำเสนอ 3 อันดับแรก คือ คณะกรรมการ ยังไม่มีประสบการณ์ในการบริหารสะเต็มศึกษา จำนวนความถี่สูงสุด รองลงมา คือ งบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานไม่เพียงพอและควรกำหนดปฏิทินการดำเนินงานให้มีความชัดเจน

ขั้นตอนที่ 3 ผลการศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

ผลการสังเคราะห์กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ของโรงเรียนต้นแบบตามองค์ประกอบที่มีผลต่อการบริหารสะเต็มศึกษา จำนวน 12 องค์ประกอบ ได้รายการปฏิบัติที่แสดงถึงกระบวนการบริหารสะเต็มศึกษา องค์ประกอบละ 5 รายการปฏิบัติ รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 รายการปฏิบัติ (ปรากฏดังภาคผนวก ง)

ขั้นตอนที่ 4 ผลการร่าง ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ผลการร่างรูปแบบได้ดำเนินการ 2 รอบปีการศึกษา ได้แก่ ปี 2560 และปีการศึกษา 2561 ได้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ 5) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา และ 8) การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์และองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย 1.1) ผู้นำมีภาวะผู้นำ 1.2) นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา 1.3) การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา และ 1.4) การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ 2.1) การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.2) การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.3) การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 2.4) การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้งานสะเต็มศึกษา 2.6) การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.7) การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2.8) การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและ 2.9) การจัดทำสารสนเทศและการรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) บทนำ 2) หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา 3) รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาไปใช้ และ 5) ภาคผนวก ซึ่งประกอบด้วยปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ผลการตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ดังนี้

ผลการตรวจสอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยด้านความเหมาะสมและความสอดคล้อง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ความถูกต้อง ส่วนความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทั้งด้านความเหมาะสมและความถูกต้อง

ผลการตรวจสอบ รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561 พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยความสอดคล้องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านความถูกต้องและด้านเหมาะสม ส่วนด้านความเป็นไปได้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดและคู่มือรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ด้านความถูกต้องอยู่ในระดับมากที่สุดและความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ขั้นตอนที่ 5 ผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.1.1 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด และพบว่า ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพสูงกว่า ปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า

ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก การวางแผนการดำเนินสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินสะเต็มศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำสะเต็มศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ ควรพัฒนาส่งเสริมคณะกรรมการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ให้สามารถปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่กำหนดอย่างถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น ควรจัดทำสารสนเทศและการรายงานผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ และ ควรจัดกิจกรรมบูรณาการกับกิจกรรมอื่น ๆ ของโรงเรียน

ปีการศึกษา 2561 ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยองค์ประกอบ การวางแผนการดำเนินสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินสะเต็มศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ ควรส่งเสริมให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบบทีมให้มากขึ้น ควรใช้วิทยากรและแหล่งเรียนรู้ให้มากขึ้นและควรใช้แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาในท้องถิ่นในการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา

5.1.2 ด้านรางวัลด้านการบริหารสะเต็มศึกษาพบว่า ปีการศึกษา 2561 ผู้บริหารได้รับรางวัลจำนวน 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มากกว่าปีการศึกษา 2560 ที่ได้รับรางวัลจำนวน 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 50.00

5.2 คุณภาพของครูผู้สอนสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.2.1 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมากและปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดและพบว่าปีการศึกษา 2561 มีระดับปฏิบัติสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล พบว่า

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมิน พบว่าครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่

จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากเช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหาอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมากเช่นกัน ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะได้แก่ ห้องสื่อบันไม่เพียงพอ นักเรียนไม่มีเวลาไปสืบค้นและนักเรียนจัดทำเอกสารรวบรวมข้อมูลการสืบค้นไม่มีคุณภาพ

ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อแยกพิจารณาตามผู้ประเมินพบว่า ครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มประเมินครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากเช่นกัน แต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหา อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน ส่วนขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ ควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่ครอบคลุมหมายให้ก่อนการทำกิจกรรมควรให้ตัวแทนห้องไปรับโทรศัพท์มือถือจากห้องรับฝากมือถือฝ่ายกิจการนักเรียนเพื่อสืบค้นในห้องเรียนระหว่างทำกิจกรรม นักเรียนควรแบ่งหน้าที่สมาชิกที่ชัดเจนเพื่อลดเวลาในการทำกิจกรรม

5.2.2 ด้านรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา พบว่า จำนวนรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 ครูได้รับรางวัลจำนวน 3 รายการ คิดเป็นร้อยละ 5.56 ปีการศึกษา 2560 ครูได้รับรางวัลจำนวน 8 รายการ คิดเป็นร้อยละ 14.81

5.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.3.1 ระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมากและปีการศึกษา 2561 ภาพรวมอยู่ในระดับมากเช่นกัน และพบว่าปีการศึกษา 2561 ระดับคุณภาพสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า

ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนชั้น ม.5 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนชั้น ม.4 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมาก ส่วนชั้น ม.1 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหาอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาอยู่ในระดับมาก ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการอยู่ในระดับมากเช่นกันแต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ นักเรียน

ไม่ระบุแหล่งสืบค้นและระบุไม่ถูกต้อง ครูควรเสนอแนะวิธีการออกแบบขั้นตอนการดำเนินการและออกแบบการบันทึกผลการดำเนินการให้มีความเหมาะสม และครูควรกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น

ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยนักเรียนชั้น ม.6 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนชั้น ม.5 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมาก ส่วนนักเรียนชั้น ม.2 ในปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า ขั้นตอนระบุปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อยู่ในระดับมาก ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ ครูควรแนะนำการใช้เครื่องมือบางอย่างที่นักเรียนไม่มี ประสบการณ์การใช้ก่อนจัดกิจกรรม ครูควรแนะนำด้านการบันทึกข้อมูลที่ต้องการเหมาะสม แม่นยำ และจัดทำสารสนเทศที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปใช้การดำเนินการต่อไปและครูควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ทั้งด้านบวกและด้านลบควบคู่กันอย่างต่อเนื่อง

5.3.2 รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2559 นักเรียนได้รับรางวัลจำนวน 6 รางวัล คิดเป็นร้อยละ 0.59 ปีการศึกษา 2560 นักเรียนได้รับรางวัลจำนวน 19 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.89 และปีการศึกษา 2561 จำนวน 16 รายการ คิดเป็นร้อยละ 1.59 โดยรางวัลที่นักเรียนได้ระดับชาติ ปีการศึกษา 2561 ได้รับรางวัลจำนวน 14 รายการ ซึ่งมากกว่าปีการศึกษา 2560 ซึ่งได้รับจำนวน 8 รายการ

5.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยภาพรวมพบว่า ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากที่สุดและปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน โดยพบว่าปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อแยกพิจารณาแยกด้าน พบว่า

ปีการศึกษา 2560 ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ปัญหาและข้อเสนอแนะ พบว่า เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีจำนวนข้อเสนอแนะมากที่สุดและความถี่สูงสุด รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการดำเนินสะเต็มศึกษาองค์ประกอบการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินสะเต็มศึกษา การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและการสร้างเป้าหมายการดำเนินสะเต็มศึกษาตามลำดับ

ปีการศึกษา 2561 ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและด้านความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกันและมีค่าเฉลี่ยรองลงมา ปัญหาและข้อเสนอแนะ พบว่า

เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีจำนวนข้อเสนอแนะมากที่สุดและความถี่สูงสุด รองลงมาคือ การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา และการนิเทศ กำกับ ติดตาม และ ประเมิน การดำเนินสะเต็มศึกษา ตามลำดับ

3.อภิปรายผลการวิจัย

3.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร การบริหาร สถานศึกษา การบริหารจัดการตามแนวทางของการพัฒนาของโรงเรียนมาตรฐานสากล การบริหารงาน วิชาการ การบริหารสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAOR) รูปแบบและการพัฒนารูปแบบการบริหารการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ สถิติเชิงคุณภาพ (Qualitative data) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อหา องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาได้องค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษา ทั้งหมดจำนวน 12 องค์ประกอบ นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการบริหาร งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้ สอดคล้องกับองค์ประกอบการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผลของ ออสตินและเรย์โนลด์ (Austin and Reynolds ,1990) จำนวน 12 ด้าน เช่น ภาวะผู้นำของผู้บริหาร การพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองนักเรียน การวางแผนร่วมกันระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง การมีเป้าหมาย และความคาดหวังร่วมกันที่ชัดเจน และองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้สอดคล้องกับการวิจัย ของสุภัทร พันธุ์พัฒนกุล (2554) นายสมกิต บุญยะโพธิ์ (2555) และเอกชัย บุตรแสนคม (2559) ที่ได้ ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวมข้อมูล นำมาสังเคราะห์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเป็นองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ข้างต้นและนำไปใช้ในการดำเนินการวิจัยขั้นต่อไป และยังสอดคล้องกับการศึกษาการบริหาร งานวิชาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 ของณัฐพงษ์ พรหมวงษ์ (2560) ที่พบองค์ประกอบการบริหาร งานสะเต็มศึกษาที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่ การบริหารการเรียนการสอน การบริหารการประเมินผลการเรียน การบริหารการนิเทศภายในสถานศึกษาและการบริหารการพัฒนาบุคลากรทางวิชาการ

3.2 สภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์สภาพการปฏิบัติของการบริหารสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด หากผลการศึกษามีระดับคุณภาพต่ำกว่าระดับมากที่สุด ถือว่าเป็นสภาพปัญหาที่จำเป็นต้องพัฒนา ผลการศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย ดำเนินการในปีการศึกษา 2559 ซึ่งดำเนินการระหว่างวันที่ 21-31 มีนาคม 2560 พบว่า องค์ประกอบอีก 10 องค์ประกอบอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ถือเป็นปัญหาของ การบริหารงานสะเต็มศึกษาจัดเรียงค่าเฉลี่ยสูงไปต่ำสุด ได้แก่ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษา การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การพัฒนาบุคลากรด้านงานสะเต็มศึกษา การจัดโครงสร้างการ

บริหารงานสะเต็มศึกษา การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาและการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำสะเต็มศึกษาตามลำดับ ซึ่งการประเมินสอดคล้องกับผลการประเมินคุณภาพการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559 ที่พบว่า คุณภาพการบริหารของฝ่ายวิชาการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากและพบว่ามีระดับความพึงพอใจต่อการบริหารฝ่ายวิชาการ อยู่ในระดับมากเช่นกัน (รายงานการประเมินคุณภาพการบริหารฝ่ายวิชาการ ปีการศึกษา, 2559:15) อีกทั้งยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2561:บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 โดยพบว่า สภาพปัจจุบันการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 โดยอยู่ในระดับปานกลางและสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากและมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากและยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฉัตรแก้ว พรหมมา (2561:363-376) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุลกิจพิทยาคม ที่พบว่า มีสภาพปัจจุบันการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว พบว่า ด้านงานบริหารวิชาการตามแนวสะเต็มศึกษาที่มีระดับสภาพปัญหามากที่สุด คือ การวัดประเมินผล ซึ่งมีสภาพปัญหา มากในทุกด้าน ทั้งด้านการประเมินผลหลักสูตร ด้านการประเมินผลสู่การนำไปปฏิบัติและด้านการประเมินผล และยังพบว่าปัญหาข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการบริหารสะเต็มศึกษาจากรายงานผลการดำเนินงาน คือ ไม่ได้รายงานผลด้านคุณภาพที่เกิดจากการดำเนินการที่ชัดเจน ส่งผลให้ไม่ได้ข้อมูลสารสนเทศที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจ เพื่อการวางแผนพัฒนาและยังเสนอให้มีการปรับโครงการกิจกรรมของงานสะเต็มศึกษา ให้สามารถส่งเสริมสนับสนุนการบริหารและพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น อีกทั้งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายเป็นโรงเรียนในโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากล จึงได้กำหนดเป้าหมายด้านการบริหารจัดการและพัฒนาคุณภาพให้สอดคล้องกับการพัฒนาสู่มาตรฐานสากล โดยฝ่ายและงานต่าง ๆ ของโรงเรียน ได้กำหนดเป้าหมายให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของโรงเรียนมาตรฐานสากล ข้อ 2 คือ โรงเรียนยกระดับคุณภาพสูงสู่มหาวิทยาลัย เป้าหมาย มุ่งพัฒนาการดำเนินงานให้มีคุณภาพและผ่านการประเมินตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBECQA) ในปีการศึกษา 2561 จึงเป็นเหตุผลที่โรงเรียนต้องเร่งพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาอย่างรอบด้าน สำหรับปัญหาและข้อเสนอแนะ ได้แก่ คณะกรรมการยังไม่มีประสบการณ์ในการบริหารสะเต็มศึกษา ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจาก งานสะเต็มศึกษาเป็นงานที่ต้งใหม่ คณะกรรมการยังไม่มีประสบการณ์ในการบริหารงานสะเต็มศึกษา จึงมีความต้องการพัฒนาด้านดังกล่าวเพื่อให้มีความรู้ทักษะความสามารถที่จะดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และมีข้อเสนอแนะงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงานไม่เพียงพอและเสนอให้กำหนดปฏิทินการดำเนินงานให้มีความชัดเจน อาจเนื่องมาจากเป็นงานใหม่ตามโครงสร้างการบริหาร ฝ่ายบริหารกำหนดให้ใช้งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนจากสมาคมผู้ปกครองและครูของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งต้องจัดงบประมาณสนับสนุนภาคเรียนละ 1 ครั้ง และช่วงปีการศึกษา 2559 มีการจัดกิจกรรมแข่งขันทักษะทางวิชาการสะเต็มศึกษาและนำเสนอผลงาน

ของครูด้านการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาระดับต่าง ๆ จึงมีความต้องการจำเป็นที่ต้องขอรับงบประมาณสนับสนุนจากทางโรงเรียนเพิ่มเติมและทำให้มีกิจกรรมที่ทับซ้อนกับกิจกรรมอื่น ๆ ของโรงเรียน จึงเป็นเหตุผลที่มีข้อเสนอแนะดังกล่าว

3.3 กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบ การบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จากการศึกษาเอกสารในขั้นตอนที่ 1 ได้องค์ประกอบ จำนวน 12 องค์ประกอบ นำมาใช้เป็นองค์ประกอบในการศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนต้นแบบ โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จ ด้านการบริหารสะเต็มศึกษา โรงเรียนละ 3 คน จำนวน 5 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 15 คนผลการสังเคราะห์ กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษา จากการศึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิของโรงเรียนต้นแบบ ตามองค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 12 องค์ประกอบ ได้รายการปฏิบัติที่แสดงถึงกระบวนการบริหารสะเต็มศึกษา องค์ประกอบละ 5 รายการปฏิบัติ รวมทั้งสิ้นจำนวน 60 รายการปฏิบัติ ซึ่งการดำเนินการสอดคล้องกับการดำเนินงานวิจัยของ ยุวดี คุณสม (2558:207-219) และวิไลตตา เรืองเจริญ (2558:121-122) ที่ได้ใช้การศึกษาแนวทางการ บริหารงานของโรงเรียนต้นแบบในการพัฒนารูปแบบการบริหารงาน และวิธีการศึกษาการบริหาร ที่ประสบความสำเร็จยังสอดคล้องกับการวิจัยของอุดม ชูสีวรรณ.(2558:214- 219) ที่พัฒนารูปแบบ การพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ความเป็นเลิศระดับสากล ซึ่งได้ใช้การศึกษา ภาคสนามจากโรงเรียนกรณีศึกษา จำนวน 3 โรงเรียน เลือกจากโรงเรียนในโครงการ โรงเรียน มาตรฐานสากลที่ประสบความสำเร็จ เพื่อศึกษาองค์ประกอบหลัก องค์ประกอบย่อย วิธีปฏิบัติในแต่ละ องค์ประกอบของการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาความเป็นเลิศระดับสากล จากการศึกษาแนว การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบรวมทั้งการนำวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) ซึ่งถือว่ามีการบริหารจัดการที่มีคุณภาพมาใช้ในการบริหารจัดการงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาระบบการบริหารจัดการของโรงเรียนให้มีคุณภาพตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพ แห่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBECQA) ที่กำหนดให้มีการค้นหาวิธีปฏิบัติ ที่เป็นเลิศ (Best Practice) และสร้างวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice) จากการศึกษาที่ประสบ ความสำเร็จของโรงเรียนและแนวทางที่นำมากำหนดเป็นกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษา สอดคล้องกับการวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอนโยบายการส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของ ประเทศไทยของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559) โดยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทาง ปฏิบัติ ระดับหน่วยปฏิบัติ โดยให้ปรับระบบการบริหารจัดการด้านสะเต็มศึกษาในแต่ละระดับ การศึกษาให้มีความชัดเจนถึงผลลัพธ์ (Outcome) และยังสอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการ พัฒนาการบริหารงานวิชาการ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุลสถกิจพิทยาคม ของฉัตรแก้ว พรหมมา (2561) ที่ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาระบบการบริหารงานวิชาการตามแนวทาง สะเต็มศึกษา ประกอบด้วย 3 แนวทาง ได้แก่ การพัฒนาด้านการวางแผน การพัฒนาการนำแผน ไปสู่การปฏิบัติและการพัฒนาการประเมินผล ผู้วิจัยได้นำสารสนเทศที่สังเคราะห์ได้ไปกำหนด รายการปฏิบัติขององค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการร่างรูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษาในขั้นตอนต่อไป

3.4 ร่าง ตรวจสอบรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 1) หลักการเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) องค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษา 4) แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ไปใช้ 5) วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษา 6) ตัวชี้วัดความสำเร็จองค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษา 7) เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารสะเต็มศึกษาและ 8) การนำรูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษาไปใช้ประโยชน์ สอดคล้องกับนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ร่างรูปแบบเพื่อการพัฒนางาน เช่น วิไลดา เรื่องเจริญ (2558) อารากรณ์ สมบูรณ์ (2557: 106) และสุธรรม ธรรมทัศนันทน์ (2561:บทคัดย่อ) เป็นต้น โดยได้กำหนดรูปแบบของการพัฒนางานที่มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกัน ประกอบด้วย 1) หลักการ 2) จุดมุ่งหมาย 3) ยุทธศาสตร์ 4) ระบบและกลไกของรูปแบบ 5) กระบวนการดำเนินงาน 6) การประเมินผล 7) ผลที่ได้รับจากการนำไปใช้ และ 8) เงื่อนไขความสำเร็จ ผู้วิจัยได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดร่างรูปแบบ โดยปรับให้สอดคล้องกับการดำเนินงานของโรงเรียน โดยดำเนินการดังกล่าวสอดคล้องกับการพัฒนารูปแบบของ อัมพร พงษ์กังสนานันท์ (2550) อารากรณ์ สมบูรณ์ (2557) และยุวดี คุณสม (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบโดยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนารูปแบบ โดยการจัดทำร่างรูปแบบ ตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ ปรับปรุงรูปแบบ จัดทำคู่มือการดำเนินการตามรูปแบบ พร้อมทั้งประเมินความเหมาะสมของคู่มือ ทดลองใช้รูปแบบ ประเมินผลการใช้รูปแบบ จัดการประมวลความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรูปแบบและการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาเป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบรูปแบบและคู่มือของรูปแบบโดยวิธีอ้างอิง ผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไอส์เนอร์ (Eisner) ที่มีแนวคิดและความเชื่อถือว่า ผู้ทรงคุณวุฒินั้นจะเที่ยงธรรมและมีวิจารณ์ญาณที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้น มีความเชื่อถือได้ เพราะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญการของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้รูปแบบและคู่มือที่มีคุณภาพตามที่กำหนดและนำไปในขั้นตอนต่อไป

3.5 การใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย แยกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) คุณภาพของการบริหารสะเต็มศึกษา 2) คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3) คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา และ 4) ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เมื่อพิจารณาแยกด้าน ดังนี้

3.5.1 คุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และพบว่า ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยการวางแผนการดำเนินการสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเนื่องมาจาก คณะกรรมการดำเนินการได้ร่วมกันกำหนดขั้นตอนกระบวนการดำเนินการตามวงจรคุณภาพ PDCA พร้อมทั้งกำหนดระยะเวลาทรัพยากร และประมาณการใช้งบประมาณในการดำเนินการ โดยกำหนดเป็นโครงการ กิจกรรมของ

การดำเนินงานอย่างชัดเจน เพื่อเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณประจำปี และบรรจุในแผนปฏิบัติการราชการประจำปีของโรงเรียนและในการพิจารณาบรรจุโครงการ กิจกรรมในแผนปฏิบัติการโรงเรียนได้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานของฝ่ายแผนงาน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของโครงการ กิจกรรมที่เสนอรับงบประมาณสนับสนุนการดำเนินโครงการ งาน กิจกรรม โดยพิจารณาทั้งความสอดคล้อง เหมาะสมของโครงการทุกองค์ประกอบ โดยต้องมีคุณภาพตามที่กำหนดเท่านั้น จึงจะได้รับการพิจารณาให้ได้รับงบประมาณสนับสนุนและบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี ซึ่งงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนได้รับพิจารณารับงบประมาณสนับสนุนจากโรงเรียนและได้รับงบประมาณสนับสนุนจากสมาคมผู้ปกครองและครูของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ในการดำเนินการดังกล่าวส่งผลให้ความเหมาะสมด้านการวางแผนการดำเนินงานได้รับค่าเฉลี่ยที่สูงสุดดังกล่าว อีกทั้งก่อนดำเนินการได้ร่วมประชุมเพื่อสร้างความเข้าใจในขั้นตอนกระบวนการดำเนินการ ก่อนการดำเนินโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็มศึกษาได้ร่วมกันกำหนดบุคลากรและแบ่งภาระงานในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับความรู้ ความถนัดและความสามารถ พร้อมทั้งใช้งบประมาณตามแผนที่ได้ร่วมกันกำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการ ซึ่งการดำเนินการสอดคล้องกับผลการพัฒนารูปแบบของสุภัทร พันธุ์พัฒน์กุล (2554) ที่ได้พัฒนารูปแบบและประเมินรูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผลสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งพบว่า รูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผลเป็นการบริหารเชิงระบบและการบริหารคุณภาพ โดยเฉพาะด้านกระบวนการ ได้แก่ การวางแผนกลยุทธ์ การจัดการกระบวนการ การให้ความสำคัญกับนักเรียน ผู้ปกครองและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและการจัดการความรู้ อีกทั้งสอดคล้องกับผลการศึกษาระบบการบริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของ กนกวรรณ อินทร์น้อย (2553) ที่พบว่ามีระดับการปฏิบัติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านการวางแผนด้านการจัดองค์การ ด้านการจัดงบประมาณด้านการจัดทีมงาน ด้านการประสานงาน ด้านการรายงาน และด้านการอำนวยความสะดวก ตามลำดับ และยังสอดคล้องกับการพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของโรงเรียนในเครือข่ายศูนย์สะเต็มศึกษาภาคของ สาวิตรี สิทธิชัยกานต์. (2561) โดยพบว่า แต่ละด้านของรูปแบบเป็นการบริหารเชิงระบบ ประกอบไปด้วย ปัจจัยนำเข้า กระบวนการ ปัจจัยนำออกและข้อมูลย้อนกลับ

ด้านการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินสะเต็มศึกษามีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุดเช่นกันและมีค่าเฉลี่ยรองลงมา อาจเนื่องจากการได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากฝ่ายบริหารของโรงเรียน ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน คณะกรรมการบริหารงานฝ่ายวิชาการ โดยมีการสร้างขวัญกำลังใจหลากหลายรูปแบบ เช่น เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วม ตั้งแต่การร่วมประชุมเพื่อการวางแผนการดำเนินของสะเต็มศึกษาร่วมหาแนวทางพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนการดำเนินงาน ระหว่างดำเนินงาน ฝ่ายบริหารเข้ามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน โดยได้อำนวยความสะดวก และให้การสนับสนุนทั้งงบประมาณ ทรัพยากรต่าง ๆ อย่างเพียงพอ เหมาะสม และจัดการนิเทศ กำกับ ติดตามแบบกัลยาณมิตร เพื่อสร้างขวัญกำลังใจและให้การดำเนินการตามที่ได้ร่วมกันวางแผนไว้ จนการดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อยราบรื่น บรรลุวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานทุกครั้ง เมื่องานประสบความสำเร็จ ฝ่ายบริหารได้สร้างขวัญกำลังใจ โดยกล่าวชื่นชม ยินดีต่อหน้าสาธารณชนในโอกาสต่างๆอย่างเหมาะสม เช่น หน้าเสาธงหลังกิจกรรมหน้าเสาธงในตอนเช้า มอบช่อดอกไม้ เกียรติบัตร จัดทำภาพติดบอร์ด ป้ายประชาสัมพันธ์และนำผลงานไปทำวิดิทัศน์ผลงานความสำเร็จของโรงเรียน เพื่อเผยแพร่และ

ประชาสัมพันธน์ เป็นต้น ส่งผลให้ให้ครูมีขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน อาจเป็นเหตุผลให้มีค่าเฉลี่ยสูงดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน เช่น วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน (2552) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขต พัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก โดยกำหนดการได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครูและแรงจูงใจเป็นองค์ประกอบในการบริหาร ซึ่งถือเป็นการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน และสอดคล้องกับการศึกษารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ของพรจิตา ฤทธิ์รอด (2556) โดยองค์ประกอบด้วยการส่งเสริมและพัฒนาความร่วมมือ การกระจายอำนาจในองค์กร การตรวจสอบและประเมินผลการปฏิบัติงาน การบริหารจัดการองค์กร การยอมรับการเปลี่ยนแปลง การปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรให้มีความยืดหยุ่น และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลให้เกิดการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน ส่วนการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำสะเต็มศึกษา มีระดับคุณภาพ อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องจากโรงเรียนจัดสภาพในโรงเรียนให้เอื้อต่อการดำเนินสะเต็มศึกษาโดยจัดห้องปฏิบัติการ ห้องสืบค้น สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ให้เพียงพอกับความจำเป็น ความต้องการของครู พร้อมทั้งสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมโดยเปิดโอกาสให้คณะกรรมการดำเนินงานและครูได้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการดำเนินงาน สร้างการยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ร่วมกันทำงานเป็นทีม ตามบทบาทหน้าที่ ตามความรู้ความสามารถและความถนัดอย่างเป็นระบบและเหมาะสม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางโรงเรียนไม่ได้จัดชั่วโมง เพื่อให้ครูจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเป็นการเฉพาะ ครูจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสอดแทรกในวิชาของตนเอง ส่งผลให้ในบางครั้งกิจกรรมไม่สามารถจัดได้ทันหรือแล้วเสร็จในชั่วโมงเรียน ครูมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั่วโมงว่างของนักเรียน หรือชั่วโมงกิจกรรมของนักเรียน รวมถึงครูที่ร่วมกันจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นครู วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ที่สอนในระดับชั้นเดียวกัน ร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องใช้เวลาว่างที่ตรงกันหรือก่อนและหลังเวลาทำงาน เช่น ช่วงเวลา 7.50- 8.30 , 16.00-17.00 และบางกิจกรรมมีความจำเป็นจัดในช่วงวันหยุดราชการ เช่น การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาจัดในวันหยุดราชการ ซึ่งปฏิบัติตามเงื่อนไขของโรงเรียนที่กำหนดให้กิจกรรมต่าง ๆ ของทุกกลุ่มฝ่าย งาน ต้องดำเนินการในช่วงวันหยุดราชการ ส่งผลให้ทั้งห้องเรียน ห้องประชุม ทัศนูปกรณ์ รวมถึงบุคลากรในการให้บริการไม่เพียงพอ อาจเหตุผลให้ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดดังกล่าว สอดคล้องกับ Caldwell และ Spinks (1990) ที่ได้กำหนดเกณฑ์ประเมินความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษา โดยพบว่าด้านบรรยากาศที่เอื้อต่อประสิทธิภาพของสถานศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายประการ เช่น ความผูกพันและจงรักภักดีต่อจุดหมายและค่านิยมของสถานศึกษา จัดสภาพแวดล้อมน่าอยู่ ตื่นเต้นและท้าทายต่อครูและนักเรียน มีบรรยากาศยอมรับและเชื่อถือกันของครูกับนักเรียนมีบรรยากาศความไว้วางใจและการสื่อสารแบบเปิดในสถานศึกษาครูมีขวัญกำลังใจในระดับสูง ครูมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวในระดับสูง ซึ่งการให้กำลังใจและบำรุงขวัญแก่ผู้ปฏิบัติงาน ถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่จะทำให้งานสำเร็จลุล่วงด้วยดี จึงมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาการดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การบริหารสะเต็มศึกษามีคุณภาพที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับศึกษาการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 ของประภาภัทร แสงทอง(2557:679-692) ที่พบว่า การนิเทศการศึกษาเพื่อพัฒนาครู ด้วยการให้ครูมีส่วนร่วมในกิจกรรม การนิเทศภายในโรงเรียน สร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน โดยเป็นผู้รับ

การนิเทศจัดให้มีการประชุมอบรมสัมมนา ก่อนเปิดภาคเรียน ผู้รับผิดชอบทำหน้าที่นิเทศครู คือหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้มากที่สุด

ปัญหาและข้อเสนอแนะจากการประเมินคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 ได้แก่ ควรพัฒนาส่งเสริมคณะกรรมการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้สามารถปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ที่กำหนดอย่างถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้น อาจเนื่องมาจากการดำเนินงานได้ดำเนินงานตามคำสั่งมอบหมายการปฏิบัติงานตามโครงสร้างการบริหารงานของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ แต่พบว่าไม่ได้จัดประชุมชี้แจงบทบาทหน้าที่ก่อนการดำเนินงานในแต่ละภาคเรียน ซึ่งอาจเป็นเหตุผลให้มีข้อเสนอแนะดังกล่าว และมีข้อเสนอว่าควรจัดทำสารสนเทศและการรายงานผล การดำเนินงานอย่างเป็นระบบและควรจัดกิจกรรมบูรณาการกับกิจกรรมอื่นๆของโรงเรียน โดยปีการศึกษา 2559 ไม่ได้จัดทำรายงานผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ขาดสารสนเทศในการวางแผนการดำเนินงาน อีกทั้งขาดข้อมูลผลการดำเนินกิจกรรม ซึ่งทำให้เกิดกิจกรรมที่ซ้ำซ้อนกับกิจกรรมอื่นๆของโรงเรียน

ปีการศึกษา 2561 ได้ดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พร้อมทั้งพัฒนาระบบการดำเนินการตามที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้คุณภาพอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2560 ทุกด้าน แต่ยังพบว่า การนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินดำเนินงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพอยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องมาจากโรงเรียนมีกิจกรรมสำคัญที่ต้องดำเนินการตามนโยบายของต้นสังกัดเข้าแทรก ส่งผลกระทบให้ปฏิทินการนิเทศต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมของโรงเรียนที่ต้องดำเนินการ ส่งผลให้ไม่สามารถนิเทศได้ครบตามเป้าหมายที่กำหนด อีกทั้งคณะกรรมการนิเทศที่ได้กำหนดไว้เมื่อมีการเปลี่ยนกำหนดการนิเทศส่งผลให้ผู้นิเทศไม่สามารถเข้านิเทศแบบเยี่ยมชั้นเรียนได้ครบตามจำนวนครั้งที่กำหนดได้ ส่วนการนิเทศเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถดำเนินการตามเป้าหมายที่กำหนดได้ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้มียุทธศาสตร์อยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดดังกล่าว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ของประภำภร์ แสงทอง (2557:679-692) ที่ได้กำหนดการนิเทศการศึกษาเพื่อพัฒนาครู ด้วยการให้ครูมีส่วนร่วมในกิจกรรม การนิเทศภายในโรงเรียน สร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน โดยเป็นผู้รับการนิเทศจัดให้มีการประชุมอบรมสัมมนา ก่อนเปิดภาคเรียน ผู้รับผิดชอบทำหน้าที่นิเทศครูคือหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้มากที่สุด และยังสอดคล้องกับการศึกษารูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล ของยุวดี คุณสม (2558:207-219) ที่กำหนดงานนิเทศภายในเป็นขั้นตอนของวิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะเห็นว่าการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินดำเนินงานสะเต็มศึกษามีความสำคัญและจำเป็นที่ต้องมีการดำเนินการพัฒนาเพื่อให้มีคุณภาพที่สูงขึ้นต่อไป

ปัญหาและข้อเสนอแนะ ปีการศึกษา 2561 ได้แก่ ควรส่งเสริมให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาแบบทีมให้มากขึ้น ควรใช้วิทยากรและแหล่งเรียนรู้ให้มากขึ้นและควรใช้แหล่งเรียนรู้ภูมิปัญญาในท้องถิ่นในการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา อาจเนื่องมาจาก โรงเรียนไม่สามารถจัดชั่วโมงเพื่อให้นักเรียนจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเป็นการเฉพาะได้เนื่องด้วยห้องเรียนวิทยาศาสตร์มีรายวิชาที่ต้องเรียนตามหลักสูตรจำนวนมาก ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ที่ร่วมกันออกแบบ

กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจึงต้องจัดการเรียนรู้บูรณาการแบบสอดแทรกในรายวิชาของตนเอง และจัดกิจกรรมร่วมกันในกิจกรรมชุมนุมและช่วงหลังกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งเป็นชั่วโมงกิจกรรมของนักเรียน และพบว่ามีความต้องการวิทยากร แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นใน เพื่อเข้ามาร่วมจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา เนื่องด้วยกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่ครูของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ได้ออกแบบร่วมกันมีลักษณะเกี่ยวข้องกับท้องถิ่น ทั้งด้านการเกษตร ผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น แหล่งเรียนรู้ท้องถิ่น รวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งวิทยากร บุคลากรในพื้นที่ตั้งของแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถให้ความรู้กับคณะครูและนักเรียนได้ จึงเป็นเหตุผลให้มีข้อเสนอดังกล่าว

รางวัลด้านการบริหารสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนได้รับรางวัลจำนวน 2 รายการ คิดเป็นร้อยละ 100.00 มากกว่าปีการศึกษา 2560 ที่ได้รับรางวัลจำนวน 1 รายการ คิดเป็นร้อยละ 50.00 และมากกว่าปีการศึกษา 2559 ซึ่งไม่ได้รับรางวัล เนื่องมาจากการพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้มีระดับคุณภาพการบริหารสูงขึ้น ในปีการศึกษา 2561 ผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษา เพื่อรับการประเมินโรงเรียนสร้างสรรค์สะเต็มศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับมัธยมศึกษา ได้รับรางวัลเหรียญทองในงาน THAILAND STEM Festival ระดับชาติ (จัดส่วนภูมิภาค) ณ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จ.เชียงใหม่ และได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามรูปแบบที่กำหนดไว้ ส่งผลให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด ผู้วิจัยนำเสนอรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เสนอเพื่อรับการประเมินรางวัลทรงคุณค่า สพฐ. (OBEC AWARDS) ประจำปีการศึกษา 2561 ประเภทรองผู้อำนวยการสถานศึกษา ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ได้รับรางวัลชนะเลิศ เหรียญทองและโรงเรียนได้รับเกียรติบัตรรับรองการส่งบุคลากรเข้าร่วมงานและนำเสนอโครงการงานสะเต็มศึกษาดีเด่นระดับนานาชาติในงานการจัดแสดงและเผยแพร่โครงการงานสะเต็มศึกษาดีเด่นระดับนานาชาติ ณ โรงแรม แอมบาสซาเดอร์ สุขุมวิท กรุงเทพฯ วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2560 (ปรากฏดังภาคผนวก ข) ถือว่ารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาได้รับการยอมรับมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อวงการการศึกษา

3.5.2 คุณภาพของครูที่ปฏิบัติหน้าที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากและ ปีการศึกษา 2561 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยปีการศึกษา 2561 มีระดับปฏิบัติสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มผู้ให้ข้อมูล โดยปีการศึกษา 2560 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก พบว่าผลการประเมินอยู่ในระดับมาก-มากที่สุดทุกกลุ่มประเมิน นั้นแสดงว่า ครูมีระดับการปฏิบัติที่มีคุณภาพสูง อาจเนื่องมาจากครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยบูรณาการในรายวิชาที่ตนเองสอน ซึ่งครูปรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้เดิมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ครูจึงประเมินระดับปฏิบัติของตนเองอยู่ในระดับที่สูงดังกล่าวและยังพบว่าคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มที่ได้นี้เทศ กำกับติดตามการจัดกิจกรรมและนักเรียนก็ประเมินระดับปฏิบัติของครูอยู่ในระดับมากเช่นกันและเป็นไปใน

ทิศทางเดียวกัน ซึ่งการดำเนินการสอดคล้องกับผลการศึกษาของณัฐพงษ์ พรหมวงษ์ (2560:84-94) ได้ศึกษาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 โดยกำหนดการบริหารการนิเทศภายใน สถานศึกษา และการบริหารการพัฒนาบุคลากรทางวิชาการ เพื่อให้การส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาให้มีคุณภาพ โดยผลการประเมินระดับ คุณภาพ โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารงาน วิชาการ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคมของฉัตรแก้ว พรหมมา (2561:363-376) โดยพบแนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษา ได้แก่ การพัฒนาด้านการวางแผน โดยมีการร่วมมือการวางแผนและจัดทำหลักสูตรตามแนวทางสะเต็มศึกษา ที่ชัดเจน พัฒนาด้านการนำแผนไปสู่การปฏิบัติ สนับสนุนให้ครูได้มีโอกาสเข้าอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถในการสอนแบบสะเต็มศึกษา และการพัฒนาด้านการประเมินผล ในการบริหารงานวิชาการ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาการบริหารงานวิชาการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เมื่อแยกตามขั้นตอนการจัดกิจกรรม พบว่า ขั้นตอนการระบุปัญหามีค่าเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับมาก และมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเนื่องมาจากขั้นตอนการระบุปัญหาเป็นขั้นตอนแรกของการเริ่มการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ครูจัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจและส่งเสริม นักเรียน ให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน โดยขั้นตอนนี้ นักเรียนมีความจำเป็นที่ต้อง ค้นหาคำปัญหาให้สอดคล้องเหมาะสมก่อนการดำเนินการขั้นตอนต่อไป ครูจึงกระตุ้นส่งเสริมและให้เวลาใน การจัดกิจกรรมกับขั้นนี้มากและพบว่าขั้นออกแบ่ววิธีการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ซึ่งอาจเกิดจาก ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจจนสามารถนำความรู้ไปออกแบ่ววิธีการแก้ปัญหาโดยการ นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้อย่างเหมาะสม ครูใช้ทั้ง การอธิบายและยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจที่ชัดเจน ซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้มีค่าเฉลี่ยสูง ดังกล่าว ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยกำหนดจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก ซึ่งการจัดการเรียนการสอนเป็นไปเพื่อพัฒนาเด็กและ เยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพ ด้านความรู้และทักษะที่จำเป็น สำหรับการดำรงชีวิตในสังคม ที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต อีกทั้งยังสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 ที่มุ่งเน้นการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา ด้านบุคลากรวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านการบริหาร จัดการ ซึ่งการจัดการเรียนรู้รูปแบบสะเต็มศึกษา จะเป็นการเตรียมกำลังคนและแรงงานให้มีทักษะ ความรู้และสมรรถนะ ที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยจะเป็นแนวทางในการยกระดับและ พัฒนาสมรรถนะแรงงานไทยในอนาคตให้มีการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานเพื่อสามารถแข่งขันในตลาดแรงงานได้ และสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557: 4) ที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ด้านการจัดการเรียนรู้ของครู คือ ครูสามารถออกแบบ และจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาอย่างมีคุณภาพ ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการ ดำเนินการ อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการนำเสนอมีลักษณะ

เป็นกิจกรรมกลุ่ม ครูส่งเสริมให้นักเรียนนำเสนอผลงานของกลุ่มด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ซึ่งขั้นนี้นักเรียนต้องตัดสินใจเลือกวิธีการนำเสนอและนำเสนอด้วยตนเอง ครูจะเป็นผู้ให้การสนับสนุน แนะนำและให้กำลังใจเท่านั้น จึงอาจเป็นเหตุผลให้ได้รับผลการปฏิบัติที่มากแต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

ปัญหาและข้อเสนอแนะ ปีการศึกษา 2560 ได้แก่ ห้องสืบค้นไม่เพียงพอ และนักเรียนไม่มีเวลาไปสืบค้น จำนวนความถี่เท่ากันและความถี่สูงสุด รองลงมา คือ นักเรียนจัดทำเอกสารรวบรวมข้อมูลการสืบค้นไม่มีคุณภาพ อาจเนื่องมาจากครูออกแบบจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้กำหนดทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ ห้องเรียน ห้องสืบค้น การกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอน รวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม โดยการจัดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาจะเป็นการบูรณาการกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาตามปกติของหลักสูตรสถานศึกษา หากครูวางแผนการดำเนินกิจกรรมและควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมไม่รัดกุม ชัดเจน และไม่ปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ จะส่งผลให้ไม่สามารถจัดกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดในชั่วโมงหรือหน่วยการเรียนรู้ไม่ได้และพบว่าชั้นวางแผนและพัฒนา ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องบูรณาการความรู้ในการออกแบบทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อสร้างชิ้นงานขึ้น เป็นขั้นที่ยังไม่เคยเกิดขึ้นในห้องเรียนทำให้ผู้เรียนไม่มีความมั่นใจในการทำปฏิบัติกิจกรรม การเลือกวัสดุ อุปกรณ์ในการสร้างชิ้นงาน ดังนั้นครูผู้สอนควรดูแลให้คำแนะนำในการปฏิบัติกิจกรรม อีกทั้งกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดเพิ่มเติมศึกษา เป็นกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ต้องใช้เวลามากในการปฏิบัติกิจกรรม ส่งผลให้การจัดกิจกรรมเกิดความล่าช้า บางครั้งต้องนัดทำกิจกรรมเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนครูผู้สอนสามารถยืดหยุ่นปรับเวลาให้เหมาะสมสอดคล้องในการทำกิจกรรม

จากการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานเพิ่มเติมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้คุณภาพของการบริหารงานเพิ่มเติมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 ระดับปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าปีการศึกษา 2560 ทุกด้าน แต่ยังพบว่า ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องมาจาก ชั้นนี้มีความจำเป็นที่ต้องใช้เวลาในการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล แต่กิจกรรมการเรียนรู้จัดในเวลาเรียนปกติตามหลักสูตร นักเรียนใช้เวลาสืบค้นมากกว่าเวลาที่ครูกำหนด ส่งผลให้เวลาไม่เพียงพอในการสืบค้นและสรุปองค์ความรู้และอาจเนื่องมาจากนักเรียนขาดทักษะประสบการณ์ในการสืบค้น อีกทั้งข้อมูลที่ได้ยังไม่มีคุณภาพเพียงพอ ส่งผลให้ข้อมูลและแนวคิดที่ได้ยังมีคุณภาพไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป อาจเป็นสาเหตุให้มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดดังกล่าว

ปัญหาและข้อเสนอแนะ ปีการศึกษา 2561 ได้แก่ ควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลที่คร่อมอบหมายให้มาก่อนการทำกิจกรรม ควรให้ตัวแทนห้องไปรับโทรศัพท์เมื่อถือจากห้องรับฝากมือถือฝ่ายกิจการนักเรียน เพื่อสืบค้นในห้องเรียนระหว่างทำกิจกรรม นักเรียนควรแบ่งหน้าที่สมาชิกที่ชัดเจน เพื่อลดเวลาในการทำกิจกรรม ครูควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น และครูควรใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นมากขึ้น เมื่อวิเคราะห์ข้อเสนอแนะโดยภาพรวม พบว่า เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานเพิ่มเติมศึกษา และเป็นข้อเสนอใหม่ ไม่ได้เป็นปัญหาและข้อเสนอดิมของปีการศึกษา 2560 นั้นแสดงว่าปัญหาข้อเสนอดิมของปีการศึกษา 2560 ได้รับการแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.5.2.2 ด้านรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาพบว่า ปีการศึกษา 2561 ได้รับรางวัลระดับชาติ-ระดับนานาชาติ รวมจำนวน 3 รายการ ซึ่งมากกว่าปีการศึกษา 2560 ที่ได้รับรางวัลระดับชาติ รวมจำนวน 2 รายการ เนื่องมาจากมีการดำเนินการพัฒนาการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ตามรูปแบบกำหนดไว้ อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ รวมถึงการนำปัญหา ข้อเสนอแนะที่ได้รับไปวางแผนและนำไปดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบต่อเนื่องครูจัดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ โดยดำเนินการตามองค์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูได้รับการพัฒนาตามองค์ประกอบการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา และได้รับการส่งเสริมสนับสนุนจากองค์ประกอบการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำสะเต็มศึกษาและองค์ประกอบ การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ซึ่งส่งเสริมให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและมีคุณภาพ จนได้รับรางวัลที่เกิดจากการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพดังกล่าว อีกทั้งได้รับแรงเสริมโดยการดำเนินการตามองค์ประกอบการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง เช่น การกล่าวชมเชย หน้าเสาธง กล่าวชื่นชมในการประชุมต่างๆของโรงเรียน จัดการมอบช่อดอกไม้แสดงความยินดี จัดบอร์ดนิทรรศการแสดงผลงานชื่นชมยินดี เป็นต้น ส่งผลให้ครูมีขวัญกำลังใจและเกิดความพยายามมุ่งมั่นในการพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานสูงยิ่งขึ้น การดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีคุณภาพ ส่งผลให้ครูมีผลการดำเนินงานที่มีคุณภาพ จัดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ ส่งผลงานเพื่อคัดเลือกในเวทีวิชาการ จนได้รับรางวัลทั้งระดับเขตพื้นที่ ระดับภาคและระดับชาติ เพิ่มมากขึ้น โดยปีการศึกษา 2560 ได้รับรางวัลระดับภาคและระดับชาติ จำนวน 8 รายการ (ปรากฏดังภาคผนวก ข) เกิดจากที่ครูได้รับการส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนา โดยการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ส่งผลให้ครูจัดกิจกรรมอย่างมีคุณภาพ จนได้รับรางวัลและเป็นที่ยอมรับทั้งในระดับภาค ระดับชาติและนานาชาติดังกล่าว

3.5.3 คุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า ปีการศึกษา 2560 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก ปีการศึกษา 2561 ภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมากเช่นกัน และพบว่าปีการศึกษา 2561 ระดับคุณภาพสูงกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อพิจารณาแยกปีการศึกษา พบว่า

ปีการศึกษา 2560 นักเรียนชั้น ม.5 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ นักเรียนชั้น ม.4 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมาก ที่ผลเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนชั้นม.5 และม.4 ปีการศึกษา 2560 มีพื้นฐานจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในปีการศึกษา 2559 โดยนักเรียน ม.5 เป็นนักเรียนชั้น ม.4 และ ม.4 เป็นนักเรียนชั้น ม.3 ที่เดิมเรียนชั้น ม.3 โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ และได้รับการพัฒนาทักษะ การเรียนรู้จากกิจกรรมเพิ่มขึ้นในปีการศึกษา 2560 ส่วนชั้น ม.1 ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากเช่นกันแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องจาก นักเรียนชั้น ม.1 เป็นนักเรียนใหม่ที่เข้ามาเรียนในปีการศึกษา 2560 ซึ่งจบการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาจากโรงเรียนประถมศึกษาที่ต่างกันและมีพื้นฐานที่ต่างกัน ยังไม่มีประสบการณ์ในการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา จึงต้องใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการมากกว่านักเรียนที่อยู่ในระดับชั้นอื่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ สรินทร์ ปือชา (2558 :59-66) ที่ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา(STEM Education)

ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน และสอดคล้องกับผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ ณพพงศ์ วรณพิรุณ (2559:84-95) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษามีคะแนนพัฒนาการที่เพิ่มขึ้น นั้นแสดงว่าเมื่อนักเรียนได้รับการพัฒนาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้นักเรียนมีระดับคุณภาพหรือระดับพัฒนาการที่สูงขึ้นได้

เมื่อแยกพิจารณาตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 ขั้นตอนการระบุปัญหาอยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเนื่องมาจากขั้นตอนการระบุปัญหาเป็นขั้นตอนแรกของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา นักเรียนต้องสามารถระบุปัญหาให้ได้ก่อน จึงจะเรียนรู้ในขั้นตอนต่อไป อีกทั้งครูกำหนดเงื่อนไข สถานการณ์ที่นำไปสู่การกำหนดปัญหาจากสิ่งที่พบในชีวิตประจำวัน สถานการณ์ปัจจุบันรวมถึงประเด็นที่นักเรียนสนใจ ซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้ มีระดับคุณภาพสูงกว่าขั้นตอนอื่นและยังพบว่าขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา มีค่าเฉลี่ยสูงรองลงมา อาจเนื่องมาจาก ครูได้อธิบายพร้อมทั้งยกตัวอย่างและส่งเสริมให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจนนักเรียนมีความรู้และความเข้าใจที่ชัดเจน ในขั้นตอนนี้ นักเรียนได้ออกแบบวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง และใช้กระบวนการกลุ่มในการดำเนินการ ได้ร่วมกันกำหนดวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองอย่างอิสระ ครูทำหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน และเสริมแรง สร้างขวัญกำลังใจให้กับนักเรียน โดยไม่ตัดสินว่าผลงานใดผิดหรือถูก ซึ่งนักเรียนมีการแลกเปลี่ยนกับเพื่อนสมาชิกของกลุ่ม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของตนเองได้ อาจเป็นเหตุผลให้มีค่าเฉลี่ยสูงดังกล่าว ส่วนขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ อยู่ในระดับมากเช่นกัน แต่ค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องมาจากขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่นักเรียนต้องออกแบบการนำเสนอผลงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย ใช้การอภิปราย เพื่อสรุปผล นำเสนอหน้าชั้นเรียน จัดทำสารสนเทศ จัดทำรายงาน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนมีความถนัดที่แตกต่าง เช่น นักเรียนที่มีความถนัดทางการเขียนสื่อความ มักจะได้รับมอบหมายให้เขียนสรุปหรือจัดทำเขียนรายงานผลการดำเนินงาน แต่จะไม่ค่อยได้รับมอบหมายให้นำเสนอ โดยการพูดหน้าชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนคนดังกล่าวได้รับการประเมินด้านการพูดนำเสนอในระดับที่ต่ำกว่าด้านการเขียน เป็นต้น ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะไม่ได้รับการประเมินที่สูงทุกด้าน จึงอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ผลการประเมินอยู่ในระดับแต่ต่ำกว่าขั้นอื่น ๆ ดังกล่าว ปัญหาและข้อเสนอแนะ ปีการศึกษา 2560 ได้แก่ นักเรียนไม่ระบุแหล่งสืบค้นและระบุไม่ถูกต้อง ครูควรเสนอแนะวิธีการออกแบบขั้นตอนการดำเนินการและออกแบบการบันทึกผลการดำเนินการให้มีความเหมาะสมและเสนอให้ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น อาจเนื่องมาจาก การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของครูและการจัดทำเอกสารประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อาจไม่ได้เสนอแนะแนวทางในการระบุแหล่งสืบค้น การจัดทำบรรณานุกรม รวมถึงไม่ได้เสนอแนะแนวทางในการจัดทำกรบันทึกผลการดำเนินการ ส่งผลให้เกิดข้อเสนอแนะดังกล่าว

ปีการศึกษา 2561 มีระดับคุณภาพสูงกว่าปีการศึกษา 2560 ทุกด้าน อาจเนื่องมาจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้ดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา (STEM Education) ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายอย่างเป็นระบบและครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน

จากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้มีระดับคุณภาพที่สูงขึ้นดังกล่าว จากการดำเนินการปีการศึกษา 2561 สอดคล้องกับผลการวิจัยของอาทิตย์ ฉิมกุล (2559) ที่ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศรายุทธ ดวงจันทร์ (2561:64) ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้แนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษามีระดับคุณภาพที่สูงขึ้น ปัญหาและข้อเสนอแนะของปีการศึกษา 2561 ได้แก่ ครูควรแนะนำการใช้เครื่องมือบางอย่างที่นักเรียน ไม่มีประสบการณ์การใช้ก่อนจัดกิจกรรม อาจเกิดการจัดกิจกรรมการของครูมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่นักเรียนยังไม่มีทักษะ ประสบการณ์ในการใช้ อีกทั้งนักเรียนขาดความมั่นใจในการใช้ จึงทำให้มีข้อเสนอดังกล่าว และมีข้อเสนอให้ครูควรแนะนำด้านการบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม แม่นยำ และจัดทำสารสนเทศที่ถูกต้องเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการดำเนินการต่อไปและครูควรกระตุ้นส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ทั้งด้านบวกและด้านลบควบคู่กันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเกิดจาก การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ยังไม่สามารถจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะความสามารถของนักเรียนด้านดังกล่าวได้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งข้อเสนอดังกล่าวจะเป็นแนวทางให้ครูปรับปรุงพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีคุณภาพต่อไป

รางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2561 จำนวนรางวัลมากกว่าปีการศึกษา 2560 และมากกว่าปีการศึกษา 2559 ตามลำดับ เนื่องมาจากนักเรียนได้รับการพัฒนาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดอย่างมีคุณภาพ ซึ่งครูจัดกิจกรรมโดยมีเป้าหมายในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพนักเรียนตามองค์ประกอบการสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ซึ่งมีการตั้งเป้าหมายแบบยกระดับคุณภาพ ส่งผลให้ครูพัฒนานักเรียน โดยมุ่งเป้าหมายให้มีคุณภาพที่เพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งครูได้นำผลการประเมินนักเรียนในปีการศึกษา 2560 ไปใช้ในการวางแผนและพัฒนาการจัดกิจกรรมให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ครูได้ส่งเสริมให้นักเรียนนำผลงานเข้าร่วมประเมินและแข่งขันในเวทีทางวิชาการ นักเรียนได้รับรางวัลทั้งระดับเขตพื้นที่ ระดับภาค ระดับชาติที่เพิ่มขึ้น นักเรียนได้นำความรู้ด้านสะเต็มศึกษาไปบูรณาการในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จนได้รับคัดเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติและได้รับรางวัลสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศไทย

3.5.4 ความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยภาพรวม พบว่า ปีการศึกษา 2560 อยู่ในระดับมากที่สุดและปีการศึกษา 2561 อยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน และพบว่าปีการศึกษา 2561 มีระดับความพึงพอใจมากกว่าปีการศึกษา 2560 เมื่อแยกพิจารณาแยกด้าน พบว่า

ปีการศึกษา 2560 โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและด้านความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู อยู่ในระดับมากที่สุดและมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเนื่องมาจาก คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาพัฒนาคุณภาพการดำเนินงาน และครูพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย อย่างเป็นระบบและมุ่งให้เกิดการพัฒนาและยกระดับคุณภาพตามแนวทางที่โรงเรียนกำหนด

โดยในการดำเนินงานได้อาศัยการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้เข้ามามีส่วนร่วมตามความสามารถและศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยใช้แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญา วิทยาการท้องถิ่น รวมถึงขอความร่วมมือกับผู้ปกครองเพื่อให้การส่งเสริมสนับสนุนการจัดกิจกรรมด้านต่าง ๆ เช่น ขอสนับสนุนการรับ-ส่ง เพื่อนำนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม ร่วมเป็นวิทยากรและสนับสนุนงบประมาณ ค่าอาหารนักเรียนในช่วงทำกิจกรรมบางส่วน เป็นต้น อีกทั้งผู้วิจัยได้การรายงานผลให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทราบอย่างต่อเนื่อง ทั้งในการประชุมครูประจำเดือน การประชุมผู้ปกครองประจำภาคเรียน การประชุมคณะกรรมการสถานศึกษาและประชุมสมาคมศิษย์เก่า พร้อมทั้งได้เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา พร้อมทั้งนำข้อเสนอแนะสู่การร่วมกันวางแผนและดำเนินการพัฒนาอย่างจริงจัง เมื่อมีการดำเนินการตามที่ได้รับข้อเสนอแนะ ได้รายงานผลการดำเนินการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ ซึ่งการดำเนินการมุ่งหวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและพัฒนา เพื่อการยกระดับคุณภาพและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรของนักเรียนเป็นสำคัญ เมื่อประสบความสำเร็จและเมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นบรรลุเป้าหมายที่กำหนด ผู้วิจัยได้รายงานผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบในโอกาสต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยแสดงให้เห็นถึงผลความสำเร็จทั้งด้านการบริหารด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูและคุณภาพของนักเรียนที่มีระดับคุณภาพที่เพิ่มสูงขึ้น โดยแสดงให้เห็นว่าเกิดจากความร่วมมือร่วมแรง ร่วมใจของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดการร่วมกันชื่นชมยินดีและภาคภูมิใจร่วมกัน ซึ่งอาจเป็นเหตุผลที่ทำให้ได้ระดับความพึงพอใจสูงดังกล่าว อีกทั้งครูได้รับรางวัลที่เกิดจากการพัฒนาคุณภาพ การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาทั้งในระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ จำนวนมาก ส่งผลให้ระดับความพึงพอใจสูงดังกล่าว ซึ่งเป็นไปตามที่ เอกชัย กี่สุขพันธ์ (2538) กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ ข้อหนึ่งคือ การเปิดโอกาสให้บุคคล ได้มีส่วนร่วมในการทำงานมากขึ้น และ มิลเล็ต (Millet.1954) ได้กล่าวว่า การบริการที่น่าพึงพอใจสามารถวัดได้จากการให้บริการที่ตรงเวลาและทันต่อความต้องการของผู้ใช้และการให้บริการอย่างเพียงพอในด้านต่างๆรวมถึง Powell (1987:17-18 อ้างถึงใน พัชรินทร์ กันไพเราะ.2544: 8) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร คนจะรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เมื่องานนั้นให้ผลประโยชน์ตอบแทนทั้งด้านวัตถุและจิตใจ แต่พบว่าความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมากแต่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อาจเนื่องมาจากทั้งผู้ปกครองและ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความคาดหวังว่า นักเรียนต้องมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด จึงมีความต้องการให้โรงเรียนเร่งดำเนินการพัฒนานักเรียนให้มีระดับคุณภาพสูงขึ้นดังกล่าว

4. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำรูปแบบไปใช้

1.จากการวิจัย พบว่า การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาควรพัฒนาโดยอาศัยความร่วมมือของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายของงานสะเต็มศึกษา เพื่อให้ได้รูปแบบการบริหารงานที่มีความสอดคล้อง เหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ในการดำเนินงาน อีกทั้งในการนำไปใช้

ต้องสร้างการมีส่วนร่วมในการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปดำเนินการตามขั้นตอนและกระบวนการที่กำหนดไว้ต่อไป

2. ฝ่ายบริหารควรพัฒนาการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษาจากผลการวิจัยที่พบว่ามีการปฏิบัติและระดับคุณภาพต่ำ โดยนำผลการดำเนินการร่วมทั้งปัญหาข้อเสนอแนะจากการดำเนินการวิจัยมาใช้ในการวางแผนพัฒนาและนำสู่การพัฒนาการดำเนินงานในครั้งต่อไปอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและยกระดับคุณภาพต่อไป

3. ครู ผู้สอนสะสมศึกษานำผลการใช้รูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษา ไปวางแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะในขั้นตอนที่มีระดับการปฏิบัติอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการดำเนินการและขั้นรวบรวมข้อมูล เพื่อให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่คุณภาพสูงขึ้นต่อไป

4. นำผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนไปใช้ในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพนักเรียน โดยฝ่ายบริหารและคณะกรรมการดำเนินงานสะสมศึกษานำผลการประเมินไปพัฒนากระบวนการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษา และครูผู้สอนสะสมศึกษานำไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและยกระดับคุณภาพนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

5. การดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จะเกิดประสิทธิภาพมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาการประสานความร่วมมือและการสื่อสารกับเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพร่วมด้วย

6. การนำรูปแบบการพัฒนาของรูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ในการดำเนินงานอื่น ๆ สามารถปรับรายการปฏิบัติในแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบให้สอดคล้องกับบริบทของงานและของแต่ละโรงเรียน แต่การดำเนินในแต่ละองค์ประกอบควรดำเนินการตามวัฏจักรคุณภาพ PDCA ที่กำหนดในรายการปฏิบัติให้ครบถ้วน พร้อมทั้งสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย มีการพัฒนาระบบการนิเทศ กำกับติดตาม ประเมินผลให้นำไปใช้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานเป็นระบบและคุณภาพที่สูงขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยและพัฒนารูปแบบการบริหารงานต่าง ๆ ในโรงเรียนที่ยังมีคุณภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด โดยเฉพาะภาระงานตามโครงการสร้างบริหารของโรงเรียน เพื่อให้มีการดำเนินงานที่เป็นระบบและมีคุณภาพ อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาโดยรวมของโรงเรียนให้มีคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาการบริหารงานที่ส่งเสริมความเป็นเลิศของนักเรียนและการพัฒนาโรงเรียนสู่ความเป็นเลิศ เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพและยกระดับคุณภาพให้สูงขึ้น

3. ควรวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับรูปแบบการขับเคลื่อนวัฒนธรรมองค์กรคุณภาพและรูปแบบการพัฒนาค่านิยมองค์กรของโรงเรียน เพื่อการพัฒนาโรงเรียนสู่คุณภาพที่สูงขึ้นต่อไป

4. ควรมีการสังเคราะห์วิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้สะสมศึกษาที่ประสบความสำเร็จของครู

5. ควรมีการพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนาในโรงเรียน เพื่อขยายการวิจัยและพัฒนา ทั้งในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่ระดับศึกษาและการปฏิบัติงาน ที่ได้รับมอบหมายให้มีคุณภาพที่เพิ่มขึ้น

5. การนำผลการวิจัยและพัฒนาไปปฏิบัติและเผยแพร่

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย พัฒนาอย่างมีเป็นระบบและนำไปใช้ในโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้การดำเนินงานสะเต็มศึกษามีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ ทั้งด้านคุณภาพ การบริหารสะเต็มศึกษาคุณภาพการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู คุณภาพของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้จากกิจกรรมสะเต็มศึกษา ส่งผลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกิดความพึงพอใจการดำเนินการ ตามรูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย ผู้วิจัยจึงได้ส่งผลงานที่เกิดจากการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย เพื่อเป็นการเผยแพร่ผลงาน โดยนำเสนอในเวทีทางวิชาการต่างๆ จนได้รับการยอมรับและ ได้รับรางวัลที่เกิดจากการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ (ปรากฏดังภาคผนวก ญ) ดังนี้

1. ระดับชาติ ระดับเหรียญทอง การประกวดโรงเรียนสร้างสรรค์ศึกษา ของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Creative STEM School Awards) ระดับมัธยมศึกษา ในงาน Thailand Festival 2018

2. ระดับชาติ ชนะเลิศ รางวัลเหรียญทอง (OBEC Awards) ประจำปีการศึกษา 2561 ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ทรงคุณค่า สพฐ. ในชื่อนวัตกรรม การพัฒนารูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์

3. จัดพิมพ์ผลการพัฒนารูปแบบในวารสารเราดำรงฯ ซึ่งเป็นวารสารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์

4. เผยแพร่ส่งไปให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 เพื่อเผยแพร่ไปยังโรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัด

5. จัดส่งไปให้ประธานสมาพันธ์รองผู้อำนวยการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 เพื่อเผยแพร่ไปยังสมาชิกสมาพันธ์ต่อไป

6. จัดส่งไปให้ผู้บริหารสถานศึกษาที่ติดต่อขอเอกสาร เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานสะเต็มศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารงานต่อไป

7. มอบบทความย่อและวารสารเราดำรงฯ (ซึ่งมีบทความย่อของงานวิจัย) ให้กับโรงเรียนที่เข้ามาศึกษาดูงานในโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ทุกโรงเรียน

8. เผยแพร่ใน Web site ของโรงเรียนและได้รับความสนใจจากจากผู้บริหารและคณะครูที่สนใจด้านวิจัยและพัฒนาจากโรงเรียนต่างๆ ทั้งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 และเขตพื้นที่อื่นๆ โดยติดต่อขอคำแนะนำ ผู้วิจัยได้คำแนะนำและให้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย ให้กับผู้ที่สนใจเป็นที่เรียบร้อย

9.เผยแพร่ในWeb site ครูบ้านนอก.คอม โดยมีผู้สนใจเข้าเยี่ยมชมและเข้ามาศึกษาจำนวนมาก

10.นำเสนอรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายในเวทีทางวิชาการที่ได้รับเชิญเป็นวิทยากรด้านโรงเรียนมาตรฐานสากล เกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการและระบบงาน ในด้านการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ซึ่งเป็นการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนากระบวนการดำเนินงานและระบบงานอื่น ๆ ต่อไป

11.เผยแพร่ผลงานให้กับมหาวิทยาลัยพะเยาและผู้เชี่ยวชาญฟูลไทม์ที่เข้ามาเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับแนวการบริหารและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สะเต็มศึกษา

บรรณานุกรม

- กนกวรรณ อินทร์น้อย. (2553). **กระบวนการการบริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานีเขต 2**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี.
- กมล ภูประเสริฐ. (2544). **การบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา**. กรุงเทพฯ : ทิปส์พับลิเคชั่น.
- กมลรัตน์ แก่นจันทร์. (2560). **การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- กรรณิกา เจิมเทียนชัย. (2539). **การพัฒนารูปแบบการประเมินประสิทธิผลองค์การของวิทยาลัยพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข**. วิทยานิพนธ์ดุขฎิบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2)พุทธศักราช 2545**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. (2540). **รายงานการวิจัยรูปแบบของวิธีการเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน : กรณีศึกษาสำหรับครูประถมศึกษา**. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ สำนักงาน. (2555). **นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564)**. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. (2559). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ด้วยตัวกระบวนกรสะเต็มศึกษา**. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- จันทร์านี สงวนนาม. (2545). **ทฤษฎีและแนวปฏิบัติในการบริหารสถานศึกษา**. กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์.
- จรุณี เก้าเอี้ยน. (2555). **เทคนิคการบริหารงานวิชาการในสถานศึกษา : กลยุทธ์และแนวทางการปฏิบัติสำหรับผู้บริหารมืออาชีพ**. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- จิตรภรณ์ ไยศิลป์. (2556). **การประเมินโครงการโรงเรียนมาตรฐานสากลโดยใช้การประเมินเชิงระบบกรณีศึกษาโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จังหวัดพิษณุโลก**. หลักสูตรนักรบริหารระดับสูง, สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ.
- จำรัส อินทลาภาพร และคณะ. (2558). “การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา,”วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, มหาวิทยาลัยศิลปกร. 8(2) : 714-736.
- จุฑามาศ พันสวรรค. (2562). **การพัฒนาแบบการมีส่วนร่วมของคณะกรรมการสถานศึกษาในการบริหารจัดการศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เทศบาลนครเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ฉัตรแก้ว พรหมมา. (2561). “แนวทางการพัฒนาการบริหารงานวิชาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียนกรับใหญ่ว่องกุศลกิจพิทยาคม,” วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา. 13(3): 363-376.

- ชลาธิป สมหาทีโต. (2557). **เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ การจัดการกิจกรรมบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์สำหรับปฐมวัย** เมื่อวันที่ 18 มกราคม และ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 ณ สมาคมอนุบาลแห่งประเทศไทย.
- ชุมศักดิ์ อินทร์รักษ์.(2546). **การบริหารงานวิชาการและการนิเทศภายในสถานศึกษา**. ปัตตานี : ฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา สำนักงานวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ณัฐพงษ์ พรหมวงษ์. (2561). “การบริหารงานวิชาการตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36,” **วารสาร มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา**. 6(2): 84-94.
- ณัฐรฎา พวงจันทร์. (2553). **การมีส่วนร่วมของครูในการบริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด กรุงเทพมหานคร สำนักงานเขตดุสิต กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- ณพงศ์ วรรณพิรุณ. (2559). “รูปแบบการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้านเพื่อเสริมสร้างทักษะความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,” **วารสารการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา**. 6(13): 84-95.
- ทรงพล เจริญคำ. (2552). **รูปแบบความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร**. ดุษฎีนิพนธ์ สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศิลปากร.
- ทิตนา แคมมณี. (2545). **ศาสตร์การสอน:องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ พิมพ์ครั้งที่2**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2547). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญดา ยงยศยิ่ง. (2560). **การบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา ยะลา เขต 3**. ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- ธีระ รุญเจริญ.(2545). “รายงานวิจัยสภาพและปัญหาการบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของสถานศึกษาในประเทศไทย.” **เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาเรื่องการกระจายอำนาจสู่สถานศึกษา: บริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน 8-9 กุมภาพันธ์ 2545**.
- _____.(2550). **ความเป็นมืออาชีพในการจัดและการบริหารการศึกษายุคปฏิรูปการศึกษา**. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์ข้าวฟ่าง จำกัด.
- นงลักษณ์ เรือนทอง. (2550). **รูปแบบการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ**. วิทยานิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร. นครปฐม.
- นัสรินทร์ ปือชา.(2558 :59-66).**ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นุติ รุ่งสว่าง. (2543). **การพัฒนาคู่มือการสร้างหลักสูตรระดับโรงเรียนสำหรับครูประถมศึกษา**. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น(พิมพ์ครั้งที่7) . กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปริญญานัทธ์ ตรีชะวะนันท์. (2557). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาวินัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเขาช่อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิจัยแลประเมินผลการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี.
- ประจวบ หนูเลี้ยง และคณะ. (2558). การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาแบบมีส่วนร่วมของจังหวัดพัทลุง. วารสารปาริชาติ. 28(2).
- ประภาภัทร์ แสงทอง. (2557). การบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา ภาควิชานโยบายการจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2542). ความผูกพันต่อสถาบันของอาจารย์ในสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2554). การบริหารงานวิชาการ. กรุงเทพฯ : สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ประวิต เอราวรรณ์. (2542). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้าวิชาการ.
- เปรมจิตต์ ขจรภัย ลาร์เซ่น. (2559). “สะเต็มศึกษา SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING AND MATHEMATICS EDUCATION (STEM EDUCATION),” วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 6(3): 187-195.
- เพชรวิทย์ จันทรศิริสิริ.(2554). การพัฒนาสมรรถนะทางการบริหาร. มหาสารคราม : มหาวิทยาลัยมหาสารคราม.
- พรจิตตา ฤทธิรอด. (2556). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ. วิทยานิพนธ์ดุขฎีบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พรทิพย์ ศิริภักทราชัย. (2556). “STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21,” วารสารนักบริหาร. 33(2): 49-56.
- พรพรรณ ไหวทางกูร. (2557). เอกสารการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การประชุมปฏิบัติการครูผู้สอนในโรงเรียนเครือข่ายสะเต็มศึกษา 91 โรงเรียน ชุดที่ 1. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- พลศักดิ์ แสงพรมศรีและคณะ (2558, เมษายน). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นสูง และเจตคติต่อการเรียนเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษากับแบบปกติ. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 9: 401 - 415.
- พลเอก ประยุทธ์ จันทรโอชา นายกรัฐมนตรี. (2557). คำแถลงนโยบาย ของคณะรัฐมนตรีแถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ. วันศุกร์ที่ 12 กันยายน 2557.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____.(2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- พิสนุ พงศ์ศรี. (2550). **วิจัยทางการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : บริษัทพรอพเพอร์ตี้ จำกัด.
ภัทรกร มิ่งขวัญ. (2559). **การศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการบริหารงานโรงเรียนขนาดเล็ก
จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42.**
ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
ภาณุเดช เพ็ญความสุข และคณะ. (2558). **ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของสำนัก
ส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. สำนักส่งเสริมวิชาการ
และงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.**
- มนตรี จุฬาวัดนทล. (2556). “**สะเต็มศึกษาประเทศไทยและทูตสะเต็ม (STEM Education Thailand
and STEM Ambassadors),”** นิตยสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี (สสวท.). 185: 14-18
- มนูญ ร่มแก้ว. (2553). **สภาพและปัญหาการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่เป็นนิติบุคคลของ
ผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดปัตตานี .** วิทยานิพนธ์
หลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษามหาวิทยาลัย
ราชภัฏยะลา.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์. (2537). “**การวิจัยเชิงปฏิบัติการ,**” **วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย ขอนแก่น.**
17: 11 - 15.
- ยุวดี คุณสม. (2558). “**รูปแบบการบริหารงานวิชาการโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษที่มีประสิทธิผล,**”
ว.มรม. (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 9(3): 207-219.
- เยาวเรศ ตระกูล. (2558). **รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขีดสมรรถนะสูง สังกัดองค์กรปกครอง
ส่วนท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี.**
- รมณี เหลี่ยมแสง. (2561). **กลยุทธ์การบริหารการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
มัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
นเรศวร.**
- รัตนะ บัวสนธ์. (2552). **การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา.** กรุงเทพฯ : คำสมัย.
- รุ่งทิศา มากสุข. (2552). **การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้านคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึก. บัณฑิตวิทยาลัย ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.**
- รีนจิตต์ ตรีนุรักษ์. (2545). **การบริหารสถานศึกษาอนุบาลเอกชนเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในจังหวัด
นครปฐม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์. (2560). **รายงานการประชุมข้าราชการครูและบุคลากรทาง
การศึกษา ครั้งที่ 2/2560 วันที่ 8 มิถุนายน 2560. เชียงราย: อัดสำเนา.**
_____. (2560). **รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ 2/2560
วันที่ 23 พฤษภาคม 2560. เชียงราย: อัดสำเนา.**
_____. (2560). **รายงานการประชุมคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขั้นพื้นฐาน
ครั้งที่ 1/2560 วันที่ 13 มิถุนายน 2560. เชียงราย: อัดสำเนา.**

- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 4).
กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรศักดิ์ อัครเดชเรืองศรี. (2558). **ความพึงพอใจและความต้องการของผู้ปกครองต่อการบริหารจัดการ
การศึกษาของโรงเรียนภูมิสมิทธ์ เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์หลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.**
วัน เดชพิชัย. (2535). **คู่มือการวิจัยและการประเมินผลโครงการทางการศึกษาและ
พฤติกรรมศาสตร์. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.**
- วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. (2552). **ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก.ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552. ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.**
- วารโ พึ่งสวัสดิ์. (2553, กรกฎาคม-ธันวาคม). การวิจัยพัฒนารูปแบบ. **วารสารมหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร. 2(4): 1-15.**
- วิภา ทองหง่า. (2554). **รูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร .
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยศิลปากร.**
- วิไลดา เรืองเจริญ. (2558). **รูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 25. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต การบริหารการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**
- วีรวรรณ มีมัน. (2557). **ความสำเร็จของโรงเรียนมาตรฐานสากล. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยศิลปากร.**
- ศรายุทธ ดวงจันทร์. (2561). **ผลการใช้แนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการคิด
เชิงคำนวณของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.**
- ศานิกานต์ เสนิงค์. (2556). **การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาด้วยกบโอริงามิ. สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).**
- ศิริลักษณ์ ชาวลุ่มบัว. (2558). **การพัฒนาหลักสูตรตามแนวสะเต็มศึกษา เรื่อง อ้อย สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- ศิลป์ชัย อ่างตระกูล. (2552). **การบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดการศึกษาพิเศษแบบเรียนร่วม
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.**
- ศุภลักษณ์ เศษระพานิช.(2550). **การพัฒนาระบบการบริหารที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศของสถานศึกษา
เอกชน . วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**

- ศุภวัฒน์ ทรัพย์เกิด. (2559). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างการคิดเชิงประมวลผลด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา วิชาการโปรแกรมและการประยุกต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุกุลนารี. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สมกิต บุญยะโพธิ์. (2555). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2559). **สรุปผลการวิจัย PISA 2015.** กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์ จำกัด.
- สายนภา ดาวแสง. (2559). ความพึงพอใจของครูต่อการบริหารงานวิชาการของผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี. การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สาวิตรี สิทธิชัยกานต์. (2561). รูปแบบการบริหารงานวิชาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาของโรงเรียนในเครือข่ายศูนย์สะเต็มศึกษาภาค. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์.
- สันติ บุญภิรมย์. (2552). **หลักการบริหารการศึกษา.** กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์.
- สุธรรม ธรรมทัศนานนท์. (2554). **หลักการ ทฤษฎีและนวัตกรรมการบริหารการศึกษา.** มหาสารคาม :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2561). “การพัฒนา รูปแบบการบริหารจัดการสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25,” **วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.** 24(2) : 237-248 .
- สุพรรณิ ชาญประเสริฐ. (2557). **สะเต็มศึกษากับการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.** สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท).
- สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล. (2554). การพัฒนารูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- สุรียา หัวหาญ. (2558.) **รูปแบบการบริหารความเป็นเลิศของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา.** วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวิมล โพธิ์กลิ่น. (2549). **การพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานขนาดเล็ก.** วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต. พิษณุโลก :มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2549). **การประเมินอภิมาน.** กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สุวิทย์ โคตรวงษ์. (2555). ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิชาการ วัดละเอียดยุทธศาสตร์ศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มภาคใต้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.(2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2545). กรุงเทพฯ :บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- _____ . (2550). แนวทางการกระจายอำนาจบริหารและการจัดการศึกษาให้คณะกรรมการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553ก). แนวทางการดำเนินงานโรงเรียนมาตรฐานสากล. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____ . (2561).แนวทางการดำเนินงานโรงเรียนมาตรฐานสากล. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ .(2555). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 พ.ศ.2555-2559. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.
- _____ . (2559). สรุปสาระสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). กำลังแรงงานด้าน S&T ในยุคดิจิทัล. 2557.ประมวลผลโครงการ [<http://service.nso.go.th/nso/govstat/info.html>]. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2559
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2558). กลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปรับปรุง) ปี 2558-2562. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.(2555). สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล พ.ศ. 2555. กรุงเทพฯ.
- _____ . (2559). ปฏิรูปการศึกษาเพื่ออนาคตประเทศไทย มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน นโยบายด้านการศึกษาของนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา).กรุงเทพฯ: 21 เซ็นจูรี่.
- _____ . (2559). รายงานการวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบายการส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร พริกหวานกราฟฟิค.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2548). วิถีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สามลดา.
- อดิพงษ์ สุขนาค. (2560). “การสังเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสันขององค์ประกอบเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,” วารสารหาดใหญ่. 15(2): 165-182.

- อรารณณ์ สมบูรณ์. (2557). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20 .วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต การบริหาร การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อร่าม วัฒนะ.(2561). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัด. ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต การบริหารการศึกษา. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- อาทิตย์ ฉิมกุล. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาตามแนวคิดสะเต็มศึกษาที่มีต่อความสามารถ ในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย. ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อารี เพชรผุด. (2530). จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัมพร พงษ์กั้งสนานนท์. (2550). การศึกษารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบในสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานเพื่อส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เอกชัย กี่สุขพันธ์. (2538). การบริหารทักษะและผลการปฏิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : สุขภาพใจ.
- เอกชัย บุตรแสนคม(2559).การพัฒนารูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียน มัธยมศึกษาประจำตำบล. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการ บริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เอกมล บุญแก้ว. (2547). ความพึงพอใจของนักศึกษาหญิงที่มีต่อหอพักมหาวิทยาลัยราชภัฏ สุราษฎร์ธานี. รายงานการวิจัยวิชาปฏิบัติการวิจัย โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- อุดม ชูลีวรรณ.(2558). รูปแบบพัฒนาระบบการบริหารคุณภาพโรงเรียนมัธยมศึกษาสู่ ความเป็นเลิศระดับสากล. ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- อุทัย บุญประเสริฐ. (2547). บทบาทและการมีส่วนร่วมในการบริหารและจัดการศึกษาของคณะกรรมการ สถานศึกษาในประเทศที่คิดสรร. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผนการศึกษา.
- Brown, J.(2012, October - December). **The Current Status of STEM Education Research.** *Journal of STEM Education.* 13(5): 7 - 11.
- Brown, W.B. and Moberg, D. J. (1980). **Organization Theory and Management : A Macro Approach.** New York : John Wiley and Sons.
- Center for Mathematics Science and Technology (CeMast). (2013). **Why STEM is Important?.**
[<http://cemast.illinoisstate.edu/educators/stem/>].
สืบค้นเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2560.

- Dowey. (2013). **Attitudes, Interest, and Perceived self-efficacy toward Science of Middle School Minority Female Students: Considerations for their Low Achievement and Participation in STEM Disciplines.** (Degree Doctor of Education, University of California).
- Fioriello, P. (2016). **Understanding the Basics of STEM Education.**
[\[http://drpfconsults.com/understanding-the-basics-of-stem-education\]](http://drpfconsults.com/understanding-the-basics-of-stem-education).
 สืบค้นเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2559
- Han, S. (2014). How Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Project-based Learning (PBL) affects High, Middle and Low Achievers Differently: The Impact of Student Factors on Achievement. **international Journal of Science and Mathematics Education**, 12(2), 1083-1113.
- Heaverlo, Carol. (2011). **STEM Development: A Study of 6th - 12th Grade Girls' Interest and Confidence in Mathematics and Science.** Graduate Theses and Dissertations.
- Holmquist, S.K. (2014). **A Multi - Case Study of Student Interactions with Educational Robots and Impact on Science, Technology, Engineering, and Math (STEM) Learning and Attitudes.** Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy: University of South Florida.
- Keeves, Peter I. (1988). **Model and Model Building," Educational Research Methodology and Measurement: An International Handbook.** Oxford : Pergamon Press.
- Kemmis, S & McTaggart, R. (1988). **The Action Research Planer (3rd ed.).** Victoria : Deakin University.
- Lezotte, L.W. and J.C. Pepperl.(2001). **The Effective Schools Process : A Proven Path To Learning for All.** Okemos, MI.: Effective Schools Products.
- Millet, J.D. (1954). **Management in Public Service.** New York : McGraw – Hill.
- National Research Council. (2015). **Successful K-12 STEM Education.** Washington D.C.: The National Academies Press.
- Shahali, E. H. M., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Zulkifeli, M. A. (2016). **STEM leaning through engineering design: Impact on middle secondary students' interest towards STEM.** Eurasia, 13(5).
- Schmidt, W. H. (2011). **STEM reform: Which way to go? Paper presented at the National Research Council Workshop on Successful STEM Education in K-12 Schools.**
[\[http://www.7.Nationalacademies.org/bose/STEM_Schools_Workshop_Paper_Schmidt.pdf\]](http://www.7.Nationalacademies.org/bose/STEM_Schools_Workshop_Paper_Schmidt.pdf). สืบค้นเมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2559

- Scott. (2012). An Investigation of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Focused High School in the US. **Journal of STEM Education**, 13(5), 30-39.
- Smith, R. H., and Others. (1980). **Measurement: Making Organization Perform**. New York : Macmillan.
- Tawfik. (2014). Engaging non-scientists in STEM Through Problem-Based Learning and Service Learning. **Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning**, 8(2), 1-10.
- Tsupros, Nancy; & Kohler, Randy. (2009). **STEM Education in Southwestern Pennsylvania. Washington D.C. : The Intermediate Unit 1 STEM Education Center**.
- Turner, K. (2013). **Northeast Tennessee Educators' Perception of STEM Education. Implementation**. Electronic Theses and Dissertations. Paper 1202. [<http://dc.etsu.edu/etd/1202>].
สืบค้นเมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2560
- Willer, D. (1986). **Scientific sociology: Theory and method. Englewood cliffs**. New Jersey: Prentice–Hall.

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผศ.ดร.ยงยุทธ ยะบุญธง	อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ผู้มีความรู้ประสบการณ์ด้าน การพัฒนารูปแบบบริหารการศึกษา อาจารย์ผู้สอนนักศึกษาปริญญาเอก
2. ดร.ธวัช ชุมชอบ	ผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม วิทยฐานะ เชี่ยวชาญ	ผู้มีความรู้ประสบการณ์ด้าน การบริหารสถานศึกษา
3. นางสาวเกษแก้ว ภักดี	รองผู้อำนวยการโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ	ผู้มีความรู้ประสบการณ์ด้าน การบริหารงานวิชาการ
4. รศ.ดร. ชาทรี ฝ้ายคำตา	อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ผู้มีความรู้ประสบการณ์ด้าน สะเต็มศึกษา
5. นางกานดา ช่างชัย	ครู โรงเรียนแม่จันวิทยาคม วิทยฐานะ เชี่ยวชาญ ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา	ผู้มีความรู้ประสบการณ์ด้าน การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา



ที่ ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/878

โรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ ถนนอุตรกิจ
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ๕๗๐๐๐

20 มีนาคม 2560

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยของผลงานทางวิชาการ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือวิจัย

จำนวน 10

ฉบับ

ด้วย นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะรองผู้อำนวยการ
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้จัดทำ
วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ในการนี้ ทางโรงเรียนใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบการ
พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างรายการ
สอบถาม กับประเด็นหลักของเนื้อหาในเครื่องมือวิจัย ครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอดุลย์ นันทปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์

ฝ่ายอำนวยการ

งานบุคลากร

โทร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๕๐ ต่อ ๑๑๔

โทรสาร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๗๑

E-mail: ds@damrong.ac.th



แบบตอบรับ

เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยของผลงานทางวิชาการ

ของ นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยาลัยนาระรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตำรวจราชภฏ์สงคราะห์

ตามหนังสือที่อ้างถึง ศธ ๐๕๒๖๖.๐๒/878 ลงวันที่ 20 มีนาคม 2560 โรงเรียนตำรวจราชภฏ์สงคราะห์
ไ้ ได้ ข อ ค ว า ม อ นุ เ ค ร าะ ห์ (น า ย , น า ง , น า ง ส า ว)

ตำแหน่งสถานที่ทำงาน..... เป็น
ผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยและพัฒนา เรื่องการพัฒนาแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภฏ์
สงคราะห์ จังหวัดเชียงราย ของ นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยาลัยนาระรอง
ผู้อำนวยการ ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตำรวจราชภฏ์สงคราะห์ จังหวัดเชียงรายนั้น
ข้าพเจ้า(นาย ,นาง,นางสาว).....ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ในการดำเนินการวิจัยให้กับนางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ ในครั้งนี้

ลงชื่อ

(.....)

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

โรงเรียน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1. วิทยาลัยนฤพรราชวิทยาลัย	นายบุญเสริญ สุริยา	ผู้อำนวยการสถานศึกษา
	นางสาวเกษแก้ว ภัคดี	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ดูแลงานสะสมเต็มศึกษา
	ดร.เสกสรร สรรสรพิสุทธิ์	ครูผู้สอนสะสมเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ
2. โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม	ดร.ธวัช ชุมชอบ	ผู้อำนวยการสถานศึกษา
	นางชนานันท์ อุ๋นเป็ง	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ดูแลงานสะสมเต็มศึกษา
	นายณัฏฐ์ ชัยชนะวิรุฬห์	ครูผู้สอนสะสมเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ
3. วิทยาลัยนฤนาถวิทยาลัย	นายสกล ทะแกลัวพันธ์	ผู้อำนวยการสถานศึกษา
	นางวิไลภรณ์ คำภีระปาวงค์	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ดูแลงานสะสมเต็มศึกษา
	นางสาวรัชชนก สุวรรณจักร์	ครูผู้สอนสะสมเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ
4. วิทยาลัยพัฒนวิทยายัพ	นายจิตติณัฐ ศักดิ์ธนานนท์	ผู้อำนวยการสถานศึกษา
	นายเศรษฐวิทย์ สมสัตย์	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ดูแลงานสะสมเต็มศึกษา
	นางบุศรา ปาระมี	ครูผู้สอนสะสมเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ
5. วิทยาลัยพะเยาพิทยาคม	นายประสงค์ พรหมสิทธิ์	ผู้อำนวยการสถานศึกษา
	นางวัชรภรณ์ สิทธิวงศ์	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ดูแลงานสะสมเต็มศึกษา
	นางจามจรี พรหมเผ่า	ครูผู้สอนสะสมเต็มศึกษาโรงเรียนต้นแบบ

ที่ ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/875
กิจ



โรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ ถนนอุตร

อำเภอเมืองเขียงราย จังหวัดเขียงราย

๕๗๐๐๐

24 กรกฎาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นโรงเรียนต้นแบบและบุคลากรในโรงเรียนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเป็นโรงเรียนต้นแบบและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะรองผู้อำนวยการ
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้
จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชภัฏ
สงคราะห์ จังหวัดเขียงราย

ในการนี้ ทางโรงเรียนใคร่ขอความอนุเคราะห์โรงเรียนท่านเป็นโรงเรียนต้นแบบที่
ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา
และขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดโรงเรียนท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินการวิจัยและ
พัฒนา โดยขออนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในวันจันทร์ที่ 19 สิงหาคม
2559 เวลา 09.00 น จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้อำนวยการโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
2. รองผู้อำนวยการโรงเรียนยุพราชวิทยาลัยที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่าย
วิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษา
3. ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอดุลย์ นันทปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๕๐ ต่อ ๑๒๕

โทรสาร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๗๑

E-mail: ds@damrong.ac.th , www.damrong.ac.th



ที่ ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/875

กิจ

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ถนนอุตร

อำเภอเมืองเขียงราย จังหวัดเขียงราย

๕๗๐๐๐

24 กรกฎาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นโรงเรียนต้นแบบและบุคลากรในโรงเรียนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเป็นโรงเรียนต้นแบบและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเขียงราย

ในการนี้ ทางโรงเรียนใคร่ขอความอนุเคราะห์โรงเรียนท่านเป็นโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา และขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดโรงเรียนท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา โดยขออนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม 2559 เวลา 09.00 น จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม

2. รองผู้อำนวยการโรงเรียนสามัคคีวิทยาคมที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษา

3. ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายอดุลย์ นันทปัญญา)
ผู้อำนวยการโรงเรียนตำรวจราชมหุฎร์สงเคราะห์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๕๐ ต่อ ๑๒๕

โทรสาร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๗๑

E-mail: ds@damrong.ac.th , www.damrong.ac.th



ที่ ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/878

กิจ

โรงเรียนตำรวจราชมหุฎร์สงเคราะห์ ถนนอุตร

อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

๕๗๐๐๐

24 กรกฎาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นโรงเรียนต้นแบบและบุคลากรในโรงเรียนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเป็นโรงเรียนต้นแบบและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยาลัยนาระรองผู้อำนวยการ
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตำรวจราชมหุฎร์สงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้
จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราชมหุฎร์
สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ในการนี้ ทางโรงเรียนใคร่ขอความอนุเคราะห์โรงเรียนท่านเป็นโรงเรียนต้นแบบที่
ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา
และขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดโรงเรียนท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินการวิจัยและ
พัฒนา โดยขออนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในวันจันทร์ที่ 26 สิงหาคม 2559 เวลา 09.00 น
จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1.โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย

2. รองผู้อำนวยการโรงเรียนนวมุขวาทย์วิทยาลัยที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษา

3. ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายอดุลย์ นันทบัญญัติ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๕๐ ต่อ ๑๒๕

โทรสาร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๗๑

E-mail: ds@damrong.ac.th , [www](http://www.damrong.ac.th)



ที่ ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/878

กิจ

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ถนนอุตร

อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

๕๗๐๐๐

24 กรกฎาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นโรงเรียนต้นแบบและบุคลากรในโรงเรียนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวศโนทัยพายัพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเป็นโรงเรียนต้นแบบและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

จำนวน 1 ฉบับ

ด้วย นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ในการนี้ ทางโรงเรียนไคร้ขอความอนุเคราะห์โรงเรียนท่านเป็นโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา และขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดโรงเรียนท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา โดยขอความอนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในวันที่ 27 สิงหาคม 2559 เวลา 09.00 น จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1.โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ

2.รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ ที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษา

3.ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายอดุลย์ นันทปัญญา)

ผู้อำนวยการโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๕๐ ต่อ ๑๒๕

โทรสาร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๗๑

E-mail: ds@damrong.ac.th , www



ที่ ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/878

กิจ

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ถนนอุตร

อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย

๕๗๐๐๐

24 กรกฎาคม 2559

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นโรงเรียนต้นแบบและบุคลากรในโรงเรียนเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพะเยาพิทยาคม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเป็นโรงเรียนต้นแบบและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

จำนวน 1 ฉบับ

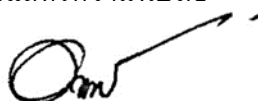
ด้วย นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทัญญะรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนตำราขจรราษฎร์สงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำราขจรราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ในการนี้ ทางโรงเรียนใคร่ขอความอนุเคราะห์โรงเรียนท่านเป็นโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษา และขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดโรงเรียนท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา โดยขออนุเคราะห์เข้าสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในวันอังคารที่ 6 สิงหาคม 2559 เวลา 09.00 น จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้อำนวยการโรงเรียนพะเยาพิทยาคม
2. รองผู้อำนวยการโรงเรียนพะเยาพิทยาคม ที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษา
3. ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นายอดุลย์ นันทบัญญัติ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนตำราขจรราษฎร์สงเคราะห์

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๕๐ ต่อ ๑๒๕

โทรสาร. ๐-๕๓๗๑-๑๔๗๑

E-mail: ds@damrong.ac.th , www.damrong.ac.th

แบบตอบรับ

การเป็นโรงเรียนต้นแบบและเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัยและพัฒนา
ของ นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยาลัยนานาชาติการพิเศษ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์

ตามหนังสือที่อ้างถึง ศธ ๐๔๒๖๖.๐๒/875 ลงวันที่ 24 กรกฎาคม 2559 โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ นางศุภรินทร์ พรหมรินทร์ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยาลัยนานาชาติการพิเศษ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๖ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เรื่อง รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ได้ขอความอนุเคราะห์โรงเรียน.....เป็นโรงเรียนต้นแบบ และขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดโรงเรียนท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โรงเรียน.....มีความยินดีเป็นโรงเรียนต้นแบบและขอส่งรายชื่อเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ รายชื่อดังนี้

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1.....	ผู้อำนวยการสถานศึกษา
2.....	รองผู้อำนวยการสถานศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่ รองผู้อำนวยการ ฝ่ายวิชาการหรือครูที่ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้างานสะเต็มศึกษา
3.....	ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา

(.....)

ตำแหน่ง

ภาคผนวก ค

ความเหมาะสมของเครื่องมือ
ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญ

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ลักษณะเครื่องมือ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)
1	แบบประเมินองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	แบบสำรวจรายการ	1.00
2	แบบสอบถามระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559	แบบสำรวจรายการ	1.00
3	แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบสะเต็มศึกษา	แบบคำถามปลายเปิด	1.00
4	แบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560 4.1 แบบประเมินรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 4.2 แบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	0.98 0.99
5	แบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561 5.1 แบบประเมินรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา 5.2 แบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	0.98 1.00
6	แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560	แบบสำรวจรายการ	0.98
7	แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561	แบบสำรวจรายการ	1.00

(ต่อ)

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ลักษณะเครื่องมือ	ค่าดัชนีความ สอดคล้อง(IOC)
8	แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	แบบสำรวจรายการ	1.00
9	แบบประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	แบบสำรวจรายการ	1.00
10	แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	1.00
11	แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	1.00
12	แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	1.00

ความเหมาะสมของเครื่องมือ

1.แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ แบบประเมินองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือวิจัย โดยพิจารณา ความสอดคล้องของรายการข้อคำถาม ว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

0 = ไม่แน่ใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่

-1 = แน่ใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	ผู้นำมีภาวะผู้นำ
2	นโยบายการบริหาร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
3	บรรยากาศและสภาพแวดล้อม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4	การจัดโครงสร้างการบริหาร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา
5	การวางแผน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
6	การกำหนดเป้าหมาย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
7	การพัฒนาบุคลากร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
8	การดำเนินงานอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา
10	การมีส่วนร่วม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา
11	การสร้างขวัญกำลังใจ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา
12	การนิเทศ กำกับ ติดตาม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	การนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ความเหมาะสมของเครื่องมือ

2.แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ แบบสอบถามระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือวิจัย โดยพิจารณา ความสอดคล้องของรายการข้อคำถาม ว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

- +1 = แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้
- 0 = ไม่แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่
- 1 = แนใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
10	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
11	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
12	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง						1.00	สอดคล้อง	

3.ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบสะเต็มศึกษา

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้ เป็นแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือวิจัย โดยพิจารณา ความสอดคล้องของรายการข้อคำถาม ว่ามีความสอดคล้อง ครอบคลุมประเด็นหลักของเนื้อหาที่ระบุไว้ รวมทั้งพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นไว้ ดังนี้

+1 = แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

0 = ไม่แนใจว่ารายการวิจัยสามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้ได้หรือไม่

-1 = แนใจว่ารายการวิจัยไม่สามารถประเมินตามประเด็นหลักที่ระบุไว้

รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5			
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม ชื่อ-สกุลของผู้ตอบแบบสอบถาม (นาย/นาง/นางสาว)..... ตำแหน่ง..... โรงเรียน.....	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ตอนที่ 2 คำถามสำหรับการสัมภาษณ์ เป็น คำถามเกี่ยวกับกระบวนการบริหารงานสะ เต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ 1.ท่านใช้ภาวะผู้นำและท่านนำองค์กร อย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.ท่านกำหนดนโยบายของโรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.ท่านจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.ท่านจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็ม ศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.ท่านวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5			
6.ท่านกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.ท่านพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8.ท่านดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9.ท่านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
10.ท่านส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
11.ท่านสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
12.ท่านนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง						1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
4. แบบประเมินรูปแบบและคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด
เชียงราย ปีการศึกษา 2560

4.1 แบบประเมินรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	หลักการเหตุผลของการพัฒนารูปแบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เพื่อพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา							สอดคล้อง	
	3.1 องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย								
	1. ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1	1	1	1	1	1.00		
	2. นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา							สอดคล้อง	
	3. การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การจัดโครงสร้างการบริหารงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ								
	1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน งานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	เพิ่มการประเมิน
4	วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบ ของการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	4.1 เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารใช้ผู้นำมีภาวะผู้นำ ในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	4.2 เพื่อขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 เพื่อสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	4.4 เพื่อจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.5 เพื่อพัฒนากระบวนการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.6 เพื่อพัฒนากระบวนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
	4.7 เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.8 เพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.9 เพื่อพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.10 เพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.11 เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.12 เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	เพิ่มการประเมิน

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
5	กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	5.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ								
	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอเหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การจัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	4. การรายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา								
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	5. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครูเพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.5 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน								
	1. การศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและ ประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่าง ชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การเสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผนการดำเนินการ ในครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.6 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา								
	1. การวิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้ง ที่ผ่านมา เพื่อการกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวางแผน กำหนดขั้นตอน วิธีการของการ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทุกฝ่าย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้ง รวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้าง เป้าหมายใหม่	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.7 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.8 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.9 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา								
	1. การพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
3.	การสนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การจัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.10 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา									
1.	การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือที่ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือด้านงานสะเต็มศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการดำเนินงานดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.11 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง									
1.	การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การสร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
6	3. การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประเมินการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจอย่างเป็นระบบ	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
	5. การนำผลการดำเนินงานการสร้างขวัญกำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะไปใช้ในแก้ไขปรับปรุง พัฒนาการดำเนินการอย่างแท้จริง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.12 การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานส่งเสริมศึกษา								เพิ่มการประเมิน
	1. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานส่งเสริมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานส่งเสริมศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	ตัวชี้วัดความสำเร็จ								
	6.1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานส่งเสริมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านส่งเสริมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ	
		1	2	3	4	5				
7	6.3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.4 ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.5 ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.6 ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.7 ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.8 ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.9 ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.11 ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
	6.12 ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง		
		เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
		7.1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	7.2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.4 ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.5 ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.6 ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.7 ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.8 ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.9 ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	7.11 ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจ ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.12 ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐาน ค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8	การนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							0.98	สอดคล้อง	

5.2 แบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	บทที่ 1 บทนำ								
	1.1 หลักการเหตุผล	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	1.2 วัตถุประสงค์ของคู่มือ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.3 คำศัพท์สำคัญที่ใช้ในคู่มือ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	บทที่ 2 หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	บทที่ 3 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย								
	3.1 องค์กรประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.3 กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.4 ตัวชี้วัดความสำเร็จตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.5 เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.6 เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
4	บทที่ 4 แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ไปใช้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.1 การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.2 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	ภาคผนวก								
	ปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							0.99		

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ

5.แบบประเมินรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

5.1 แบบประเมินรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ปีการศึกษา 2561

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	หลักการเหตุผลของการพัฒนารูปแบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เพื่อพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา							สอดคล้อง	
	3.1 องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย								
	1. ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1	1	1	1	1	1.00		
	2. นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา							สอดคล้อง	
	3. การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การจัดโครงสร้างการบริหารงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ								
	1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การจัดทำสารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
4.	วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	4.1 เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารใช้ผู้นำมีภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.2 เพื่อขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 เพื่อสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.4 เพื่อจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.5 เพื่อพัฒนากระบวนการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.6 เพื่อพัฒนากระบวนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.7 เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.8 เพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.9 เพื่อพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.10 เพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.11 เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	4.12 เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.13 เพื่อพัฒนากระบวนการจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการ อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของ การบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	5.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ								
	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็ม ศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงาน สะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของ โรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้อง กับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็ม ศึกษาระดับโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของ โรงเรียน	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	4. การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษา เพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการดำเนินการตาม นโยบายด้านสะเต็มศึกษา	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	6. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ใน ปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายด้านสะ เต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การทำงานสะเต็มศึกษา								
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้าน บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริม สนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่าย	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่ง เรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัด บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ ทำงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.4 .การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อ เตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประเมินการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การนำสารสนเทศจากการประเมินมาใช้ปรับปรุง พัฒนาการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.5 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน								
	1. การวางแผนการดำเนินการวางแผนงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจนโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การร่วมกันศึกษาข้อบ่งชี้ภาระงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การนำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาเสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบ อนุมัติและบรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การประเมินการวางแผนและแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.6 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อวัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.7 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การประเมินผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.8 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การศึกษาโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็มศึกษาที่บรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	4. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การร่วมกันดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.9 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
8	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.10 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
1.	การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่อย่างเพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
7.	การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในการดำเนินงาน	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
8.	การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
9.	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
10.	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.11 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง									
1.	การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การศึกษามผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การสร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
5.	การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้การสนับสนุนในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
7.	การประเมินผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผล การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ใน ปรับปรุงการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.12 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษารั้งที่ ผ่านมาเกี่ยวกับการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายใน การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.13 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	10. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	11. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	ตัวชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	6.1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.4 ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.5 ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.6 ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.7 ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.8 ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.9 ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	6.10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.11 ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.12 ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.13 ระดับการปฏิบัติการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7	เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	7.1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.4 ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.5 ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	7.6 ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมาย การดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.7 ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐาน ค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.8 ระดับการปฏิบัติการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐาน ค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.9 ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.11 ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจ ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.12 ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานประมาณ ค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7.13 ระดับการจัดทำสารสนเทศและรายงาน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8	การนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง						0.98	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
5.2 แบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ปีการศึกษา 2561

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	บทที่ 1 บทนำ								
	1.1 หลักการเหตุผล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.2 วัตถุประสงค์	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.3 นิยามศัพท์เฉพาะ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	บทที่ 2 หลักการ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	บทที่ 3 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย 3.1 องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.3 กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.4 ตัวชี้วัดความสำเร็จของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.5 เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.6 เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
4	บทที่ 4 แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.1 การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.2 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	ภาคผนวก ปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
6.แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
ปีการศึกษา 2560

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ								
	1. กำหนดนโยบาย กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. สื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน	1	1	1	0	1	0.80	สอดคล้อง	
	4. สนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. ส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การรายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5. การทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป	1	1	0	1	1	0.80	สอดคล้อง	
3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา								
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา								
	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน								
	1. การศึกษาข้อบ่งชี้ภาระงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การเสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
6.	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา								
	1. การวิเคราะห์สารสนเทศผลการ ดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา เพื่อการ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวางแผน กำหนดขั้นตอน วิธีการของการกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มี ส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้าง เป้าหมายใหม่	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะ เต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้า มามีส่วนร่วมในการดำเนินการ พัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไป พัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
8.	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
1.	การศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา								
1.	การพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การสนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การจัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
10.	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือที่ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	0	1	1	1	0.80	สอดคล้อง	
	4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือด้านงานสะเต็มศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการดำเนินงานดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
11.	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง								
	1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การสร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชมยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การประเมินการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5. การนำผลการดำเนินงานการสร้างขวัญกำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะไปใช้ในแก้ไขปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่างแท้จริง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
12.	การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา								เพิ่มการ ประเมิน
	1. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตาม และการดำเนินงานสะเต็มศึกษาชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างระบบ	1	1	1	1	0	0.80	สอดคล้อง	
	5. การรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							0.98	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
7. แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงรายปีการศึกษา 2561

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ								
	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผล การดำเนินการตามนโยบายด้าน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินการ ตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษาครั้ง ต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา								
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการ จำเป็นด้านบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัย การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทุกฝ่าย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพ ห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อ การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วน เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการ ดำเนินการจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
4.	การร่วมกันศึกษาขอบข่ายภาระงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อ พัฒนางานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้ง กำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและ ประเมินอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การนำแผนการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาเสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบ อนุมัติและบรรจุในแผนปฏิบัติ ประจำปี	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.	การประเมินการวางแผนและ แผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8.	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและ รายงานผลการวางแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9.	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการวางแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา								
1.	การวางแผนการกำหนดเป้าหมาย การดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
5.	การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การประเมินผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8.	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8.	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
1.	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมากับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การศึกษาโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็มศึกษาที่บรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การร่วมกันดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	7. การประเมินผลการดำเนินงานสะสม เต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและ รายงานผลการดำเนินงานสะสมเต็ม ศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินงาน สะสมเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะสมเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะสมเต็มศึกษา โดยกำหนด ขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะสมเต็ม ศึกษาค้างที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัด กิจกรรมการเรียนรู้สะสมเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะสมเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้สะสมเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะสมเต็มศึกษาของครูสะสมเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. การประเมินผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะสมเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและ รายงานผลการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะสมเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ		ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
			1	2	3	4	5			
	8	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
10.	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา									
	1.	การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลางบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.	การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.	การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.	การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้ และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ บทบาทหน้าที่อย่างเพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	7. การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในการดำเนินงาน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	10. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
11.	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง								
	1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมากับการสร้างความขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	4. การสร้างขวัญกำลังใจให้กับ คณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้จัด กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการ ดำเนินการในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5. การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการ ขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้ การสนับสนุนในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วม แสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่าง อิสระ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	7. การประเมินผลการสร้างขวัญ กำลังใจในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและ รายงานผลการสร้างขวัญกำลังใจใน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการสร้างขวัญ กำลังใจในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
12.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
	1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอน การดำเนินการ ระยะเวลา บประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
2.	การศึกษาผลการดำเนินงานสะสม ศึกษาคั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการ นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะสมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการ นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะสมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้าง เครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	การกำหนดบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงาน สะสมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะสมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.	การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะสมศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8.	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและ รายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะสม ศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9.	การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะสมศึกษาต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
13.	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา								
1.	การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลางบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2.	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3.	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4.	การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5.	กำหนดขอข่าข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6.	การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7.	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8.	การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9.	การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
10.	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและ รายงานผลการจัดทำสารสนเทศ และรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
11.	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ ผ่านมาใช้ปรับปรุงการจัดทำ สารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง						1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
8.แบบสอบถามระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ขั้นการระบุปัญหา								
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา								
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้อง เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา								
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
4	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา								
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการและผู้ที่เกี่ยวข้องได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง								
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผล การแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการ ทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุง วิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ วิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความ เหมาะสมยิ่งขึ้น	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการ แก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการ แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผล การแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการ ปรับปรุง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการ ดำเนินการ								
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อ สรุปลผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำ สารสนเทศเพื่อการสรุปลผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงาน ผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้อง เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอ วิธีการแก้ปัญหตามลำดับขั้นตอนอย่าง เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหา ข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการ ครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
9.แบบสอบถามคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ขั้นการระบุปัญหา								
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา								
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา								
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา								
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง								
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ								
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
10.แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	นโยบายการบริหาร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	บรรยากาศและสภาพแวดล้อม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4	การจัดโครงสร้างการบริหาร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	การวางแผน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	การกำหนดเป้าหมาย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
7	การพัฒนาบุคลากร	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
8	การดำเนินงานอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
10	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
11	การสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
12	การนิเทศ กำกับ ติดตามการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
11.แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบ
การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	ขั้นการระบุปัญหา								
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา								
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา								
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
4	ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา								
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง								
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหที่ออกแบบไว้ได้	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ								
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC)ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ
12.แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ
โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	รายการ	ผลความสอดคล้อง					IOC	แปลผล	ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5			
1	นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
2	นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
3	นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
4	นักเรียนสามารถวางแผนและดำเนินการได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
5	นักเรียนสามารถทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงวิธีการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
6	นักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการและผลการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง	
ภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้อง							1.00	สอดคล้อง	

ภาคผนวก ง

ผลการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิโดยการจดบันทึก สรุปใจความสำคัญ แยกเป็นรายโรงเรียน และนำมาสรุปเป็นกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษา โดยจัดเรียงลำดับกระบวนการดำเนินงานจากการวางแผนการดำเนินงาน(Plan) การดำเนินงานสะเต็มศึกษา(Do) การวัดและประเมินผลการดำเนินงาน (Check) และการรายงานและการปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน(Act)

แบบสรุปและสังเคราะห์กระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบ

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
1.ผู้นำมีภาวะผู้นำ	-น่านโยบายของโรงเรียน มากำหนดเป็นนโยบาย ในการขับเคลื่อนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา -สนับสนุนด้าน ทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสม -นิเทศให้มีการ ดำเนินงานงานสะเต็ม ศึกษาอย่างเป็นระบบ -เลือกหัวหน้างานสะเต็ม ศึกษาที่มีภาวะผู้นำ และ เป็นที่ยอมรับของคณะ ครู -กระตุ้นส่งเสริมให้ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง	-ผู้บริหารสนับสนุนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา -เลือกหัวหน้างานสะเต็ม ศึกษาที่มีภาวะผู้นำ - ให้การสนับสนุนเต็มที่ -ผู้บริหารต้องส่งเสริมให้ ครูดำเนินการเป็นระบบ -ต้องมีเป้าหมายในการ ดำเนินงานที่ชัดเจน และ สอดคล้องนโยบายของ โรงเรียน และต้นสังกัด	-ผู้นำหรือหัวหน้างานสะ เต็มศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ มีภาวะผู้นำ -ชี้แจง สื่อสารให้ผู้ ที่เกี่ยวข้องเห็น ความสำคัญจำเป็น รู้ เข้าใจในการดำเนินงาน -กำหนดเป้าหมายของ การดำเนินงานสะเต็มที่ ชัดเจน เน้นการยกระดับ คุณภาพ -วางแผนการดำเนินงาน โดยอาศัยการมีส่วนร่วม ของทุกฝ่าย	-ผู้บริหารสร้างความ ตระหนักความรู้ความ เข้าใจให้กับผู้ ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพราะเป็นเรื่องใหม่ -สนับสนุนงบประมาณ ในการดำเนินงานอย่าง เพียงพอ -หาแหล่งสนับสนุน เครือข่ายความร่วมมือ ในด้านทรัพยากร งบประมาณจาก ภายนอก -ส่งเสริมให้พัฒนา อย่างต่อเนื่อง	-มีการวางแผนการ ส่งเสริมและการ สนับสนุนทรัพยากร -หัวหน้างานสะเต็ม ศึกษาเป็นบุคลากรที่มี ความรู้ประสบการณ์ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ หรือ คอมพิวเตอร์ ที่สามารถ ขับเคลื่อนงานได้และมี ภาวะผู้นำ -ส่งเสริมให้มีการ ดำเนินงานงานสะเต็ม ศึกษาอย่างเป็นระบบ	1.กำหนดนโยบายเกี่ยวข้องกับ งานสะเต็มศึกษา 2. กำหนด เป้าหมาย และ วัตถุประสงค์ของงานสะเต็ม ศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของ โรงเรียน 3.สื่อสารเป้าหมายงานสะเต็ม ศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่าง ชัดเจน 4.สนับสนุนด้านทรัพยากรอย่าง เพียงพอ เหมาะสม 5.ส่งเสริมให้มีการดำเนินงาน งานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
2.นโยบายของโรงเรียน ด้านสะเต็มศึกษา	<p>-ต้องศึกษานโยบายจากต้นสังกัด ความจำเป็น ความต้องการ ความคาดหวังทุกระดับทั้ง ผู้ปกครอง ชุมชน ระดับชาติ และวิสัยทัศน์ พันธกิจของโรงเรียน</p> <p>เพื่อกำหนดแนวทางการขับเคลื่อนระดับโรงเรียน</p> <p>-สร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อร่วมกันขับเคลื่อน</p> <p>-จัดทำแผนกลยุทธ์ที่มีคุณภาพ มีแนวทางการดำเนินงาน เป้าหมายที่ชัดเจน</p> <p>-จัดการวัดประเมินอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศในการพัฒนาต่อไป</p>	<p>-รับนโยบายจากต้นสังกัด และวิเคราะห์วิสัยทัศน์ นำมาบูรณาการกับพันธกิจ ภาระงานของโรงเรียนเพื่อ การขับเคลื่อนที่ไม่ซ้ำซ้อน</p> <p>-มอบหมายให้ ผู้รับผิดชอบจัดทำโครงการ กิจกรรม หรือ บูรณาการเข้าโครงการ กิจกรรมของโรงเรียน</p> <p>-จัดการรายงานผลอย่างเป็นระบบ</p> <p>-พัฒนาการดำเนินงานอย่างเป็นระบบโดย ร่วมกันทบทวน พัฒนาโครงการ กิจกรรมตาม แผนปฏิบัติการ เพื่อ สนองนโยบาย วิสัยทัศน์</p>	<p>-ช่วงเริ่มแรกการรับนโยบาย ดำเนินการโดยศึกษาแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาทั้ง วิสัยทัศน์ พันธกิจ วิเคราะห์นำมายยสะเต็มศึกษา บูรณาในขั้นตอนการดำเนินงาน</p> <p>-ช่วงระยะปีถัดมา ใช้การเสนอเป็นโครงการ กิจกรรม ที่สนองวิสัยทัศน์ พันธกิจ และบรรลุลงในแผนปฏิบัติราชการ</p> <p>2.ต้องสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายเพื่อร่วมกัน ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>-จัดทำรายงานผลอย่างเป็นระบบเพื่อเป็นสารสนเทศในการพัฒนา</p>	<p>-ผู้บริหารสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา</p> <p>-กำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษา โดยการนำไปบูรณาการกับนโยบายหลักของโรงเรียน</p> <p>-ดำเนินการในรูปแบบคณะกรรมการดำเนินงานโครงการ กิจกรรมของโรงเรียน บรรจู่ในแผนปฏิบัติราชการประจำปี</p> <p>-จัดทำรายงานผลอย่างเป็นระบบ จัดการทบทวน ขั้นตอนการดำเนินงาน และการบรรลุนโยบาย</p>	<p>1.รับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา</p> <p>2.ร่วมกันวิเคราะห์วิสัยทัศน์ นโยบายหลักของโรงเรียน และกำหนดแผนนโยบาย และแนวทางการขับเคลื่อนด้านสะเต็มศึกษา ระดับโรงเรียน</p> <p>-สื่อสารให้ผู้เกี่ยวข้องรู้และเข้าใจ เกิดความตระหนักด้านสะเต็มศึกษา</p> <p>-จัดการรายงานผล ทบทวน ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน เพื่อส่งเสริมและวางแผนในการขับเคลื่อนการดำเนินการให้สนองนโยบายวิสัยทัศน์ด้านสะเต็มศึกษาต่อไป</p>	<p>1. วิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน</p> <p>2. ร่วมกันสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา</p> <p>3. จัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด</p> <p>4. รายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ</p> <p>5. ร่วมกัน ทบทวน ผลการดำเนินงาน และ นำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป</p>

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
3.การจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	-ฝ่ายบริหารสนับสนุน อำนวยความสะดวกใน การดำเนินการทุกด้าน อย่างเพียงพอเหมาะสม -คณะกรรมการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา จัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อขอรับการสนับสนุน วัสดุ อุปกรณ์ในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา และการจัดการเรียนรู้ - สร้างการมีส่วนร่วมใน การทำงาน เอื้อเพื่อ -สร้างขวัญกำลังใจ ขณะ ทำงาน และอำนวยความสะดวก สวัสดิการอย่างเพียงพอ	- คณะกรรมการ ดำเนินงานทำโครงการ กิจกรรม จัดหา สนับสนุนให้เพียงพอ เหมาะสม ทันเวลา -ส่งเสริมบรรยากาศใน การทำงานที่ดี เช่น ความร่วมมือ การให้ สวัสดิการ การดูแลเอื้อ เพื่อ การให้กำลังใจใน การทำงาน การมอบ เกียรติบัตร เป็นต้น -ผู้บริหารเป็น กัลยาณมิตร	- ร่วมกันศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็น ปัญหา ด้านวัสดุ อุปกรณ์ในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้สะ เต็มศึกษา - ส่งเสริมบรรยากาศใน การทำงานที่ดีโดยการ ทำงานอาศัยการมีส่วน ร่วมของผู้มีส่วน เกี่ยวข้องในการ ดำเนินการงานสะเต็ม ศึกษา	-จัดสื่อ อุปกรณ์ แหล่ง เรียนรู้ตามความ ต้องการจำเป็น 2.จัดบริเวณ สถานที่ ห้องเรียนให้มีสภาพ เอื้อต่อการจัดกิจกรรม - ส่งเสริมบรรยากาศ ในการทำงานที่ดีโดย การทำงานอาศัยการมี ส่วนร่วมของผู้มีส่วน เกี่ยวข้องในการ ดำเนินการงาน	-ส่งเสริมบรรยากาศใน การทำงานที่ดีโดยการ ทำงานอาศัยการมีส่วน ร่วม การสร้างขวัญ กำลังใจและการจัด สวัสดิการ สวัสดิภาพที่ดี - สนับสนุนครุพัฒนา สภาพห้องเรียน แหล่ง เรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัด กิจกรรมสะเต็มศึกษา - ประสานผู้มีส่วน เกี่ยวข้องในการ ดำเนินการจัด บรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ การทำงานสะเต็มศึกษา	1. ร่วมกันศึกษาปัญหา ความ ต้องการจำเป็นปัญหา ด้านวัสดุ อุปกรณ์ในการพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้สะเต็มศึกษา 2. จัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา 3. ส่งเสริมบรรยากาศในการ ทำงานที่ดีโดยการทำงานอาศัย การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินการงาน สะเต็มศึกษา 4. สนับสนุนครุพัฒนาสภาพ ห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อ การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา 5. ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินการจัดบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ ทำงานสะเต็มศึกษา

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
4.การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> -จัดคณะกรรมการดำเนินงานเป็นครูในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ -กำหนดบทบาทหน้าที่แทรกในภาระงานการดำเนินงานปกติของครูแต่กำหนดให้ชัดเจนว่าด้านสะเต็มศึกษา -มีการนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมิน การดำเนินงานของคณะกรรมการอย่างเป็นระบบ -จัดการประชุมเพื่อสรุปผลการดำเนินงาน สรุปผลการปฏิบัติงานของคณะกรรมการ เพื่อเป็นสารสนเทศในการพัฒนาต่อไป การดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> -วิเคราะห์ความรู้ความสามารถ ความถนัดครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา -แต่งตั้งคณะกรรมการตามความรู้ ความถนัดความสามารถ -ประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ -การนำสารสนเทศจากประเมิน ไปปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> -สรรหาบุคคลเพื่อปฏิบัติหน้าที่เต็ม โดยพิจารณาความเหมาะสม ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และความถนัด -กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการชัดเจน -กำหนดงานสะเต็มศึกษาเป็นงานฝ่ายวิชาการ -ประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ -การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> -กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน -วิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา -แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ -ประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ -การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> -กำหนดงานเป้าหมายของฝ่ายวิชาการ โดยคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา -การคัดเลือกคณะกรรมการดำเนินงาน วิเคราะห์ศักยภาพ ตามความรู้ ความถนัดและ ความสามารถเพื่อแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา -ประเมินผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ -การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1.กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา 2.วิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา 3. แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและ ความสามารถ 4.ประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา อย่างเป็นระบบ 5.การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
5.การวางแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	<p>1.จัดหาผู้รับผิดชอบ แต่งตั้งคณะกรรมการ ดำเนินงาน</p> <p>2.คณะกรรมการ ดำเนินงานจัดทำ โครงการ กิจกรรม เพื่อ พัฒนางานสะเต็มศึกษา</p> <p>3.ร่วมกันกำหนด เป้าหมาย การ ดำเนินงานให้ชัดเจน</p> <p>4.บรรจุในแผนปฏิบัติ การประจำปี</p> <p>5. ดำเนินการตามแผนที่ วางไว้</p> <p>6.จัดทำรายงานผลการ ดำเนินงานอย่างเป็น ระบบ</p>	<p>1.กำหนดผู้รับผิดชอบ กำหนดขอบข่ายภาระ งานสะเต็มศึกษา</p> <p>2.ร่วมกันเสนอโครงการ กิจกรรม งานสะเต็ม ศึกษา</p> <p>3.กำหนดเป้าหมาย ตัวชี้วัด เกณฑ์ประเมินที่ ชัดเจน</p> <p>4.ผู้มีอำนาจ อนุมัติให้ ดำเนินการ ตามแผนที่ วางไว้</p> <p>5. รายงานผลอย่างเป็น ระบบ</p>	<p>1.ศึกษาขอบข่ายภาระ งานสะเต็มศึกษาจาก แนวทางการขับเคลื่อน สะเต็มระดับภาคและ ระดับชาติ</p> <p>2.ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ร่วมกันจัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อพัฒนางาน สะเต็มศึกษา</p> <p>3.ร่วมกันกำหนด เป้าหมาย เกณฑ์การวัด และประเมิน บรรจุใน แผนปฏิบัติการชัดเจน</p> <p>4.เสนอผู้มีอำนาจอนุมัติ ให้ดำเนินการ และนิเทศ กำกับ ดูแล</p> <p>5.ปรับปรุง ทบทวนผล การดำเนินงานและ นำไปใช้วางแผนในการ ดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>1.อาศัยการมีส่วนร่วม ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการทำแผนการ ดำเนินงาน</p> <p>2. ร่วมกันกำหนด เป้าหมาย เกณฑ์การ วัดและประเมิน ร่วม ถึงผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ในการดำเนินงาน อย่างชัดเจน</p> <p>4.ผู้บริหารต้องมีส่วน ร่วมและเป็นผู้นำใน การดำเนินการ</p> <p>5.แผนที่ได้ต้อง สามารถนำไป ดำเนินการและนำสู่ การปฏิบัติอย่าง แท้จริง</p>	<p>1.ผู้บริหารและผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ต้องมี ส่วนร่วมและนำการจัด จัดทำแผนการดำเนินงาน</p> <p>2.แผนที่ได้ต้องมีความ ชัดเจน ทั้งด้านเป้าหมาย วิธีการดำเนินการ การวัด ประเมินและตัวชี้วัด ความสำเร็จ</p> <p>3.นำสู่การปฏิบัติได้จริง คือ สอดคล้องกับภาระ งาน และการดำเนินการ จริงของโรงเรียน</p> <p>5.จัดทำรายงาน ครอบคลุมการดำเนินงาน ทั้งหมด เพื่อเป็นข้อมูลใน การวางแผนในครั้งต่อไป</p> <p>รวบรวมผลการ ดำเนินงานตามแผนที่วาง ไว้ พร้อมทั้งรวบรวม ปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อ นำไปวางแผนการ ดำเนินการในครั้งต่อไป</p>	<p>1.ศึกษาขอบข่ายภาระงานสะ เต็มศึกษา</p> <p>2.จัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อ พัฒนางานสะเต็มศึกษา</p> <p>3.กำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การ วัด และ ประเมิน ใน การ ดำเนินงานอย่างชัดเจน</p> <p>4.เสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติ ให้นำแผนการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาไปใช้</p> <p>5. รวบรวมผลการดำเนินงาน ตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้ง รวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อ นำ ไป วาง แผน การ ดำเนินการในครั้งต่อไป</p>

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
6.การกำหนดเป้าหมาย การดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> -ใช้สารสนเทศของการดำเนินการครั้งที่ผ่านมาเป็นข้อมูลในการตั้งเป้าหมายยกระดับ -เป้าหมายควรเป็นแบบยกระดับ ตั้งเป้าเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง -ดำเนินการโดยอาศัยการมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนิน -ชี้แจงทำความเข้าใจในเป้าหมาย -ผู้บริหารและคณะกรรมการสะเต็มศึกษานิเทศ กำกับ ติดตาม การดำเนินงานการพัฒนาอย่างเป็นระบบ -รายงานรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมาย -เป้าหมายต้องท้าทายและมุ่งสู่ความเป็นเลิศ 	<ul style="list-style-type: none"> -ตั้งเป้าหมายโดยใช้สารสนเทศผลการดำเนินการปีที่ผ่านมาเป็นฐาน -ร่วมกันกำหนดขั้นตอนวิธีการในการดำเนินการอย่างชัดเจน -จัดระบบการส่งเสริมสนับสนุนและการนิเทศการดำเนินงานการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ -รวบรวมผลการดำเนินงานจัดทำรายงาน โดยมีข้อเสนอแนะ ปัญหาและนำไปวางแผนในการดำเนินการในปีต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> -ใช้ผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมาเป็นข้อมูลในการตั้งเป้าหมายโดยตั้งแบบยกระดับคุณภาพ มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นเลิศ -คณะกรรมการร่วมกันวางแผนการดำเนินโดยกำหนดขั้นตอน การวัดประเมิน ตัวชี้วัดชัดเจน -สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอน การวัดประเมิน ตัวชี้วัดกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย -ดำเนินการอย่างเป็นระบบ -รวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายเพื่อการสร้างความท้าทายใหม่และพัฒนาสู่ความเป็นเลิศใหม่อย่างต่อเนื่อง 	<ul style="list-style-type: none"> -ตั้งเป้าหมายอาศัยการมีส่วนร่วมของ คณะกรรมการ และครูผู้สอน โดยใช้ข้อมูลสารสนเทศปีที่ผ่านมาเป็นฐาน -คณะกรรมการร่วมกันกำหนดวิธีการเพื่อการบรรลุเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมิน -สร้างความรู้ความเข้าใจให้กับเกี่ยวกับครูผู้สอนนักเรียนและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย -จัดระบบการนิเทศ กำกับติดตามอย่างเป็นระบบ -รายงานผลและ รวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายในการดำเนินการครั้งต่อไป 	<ul style="list-style-type: none"> 1.ตั้งเป้าหมายโดยใช้สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา 2.ผู้บริหาร และ คณะกรรมการดำเนินงานร่วมกันวางแผนการดำเนิน 3.สื่อสารและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย -รายงานผลการตั้งเป้าหมาย โดยเป้าหมายต้องสอดคล้องกับศักยภาพ มีความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน -เป้าหมายต้องท้าทาย และ ต้องมีการพัฒนา 	<ul style="list-style-type: none"> 1.วิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา และตั้งเป้าหมายยกระดับและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียน 2.วางแผนการดำเนินและร่วมกันกำหนดขั้นตอนวิธีการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3.สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย 4.ดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5.การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
7.การพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา	-จัดทำโครงการพัฒนา บุคลากร -คัดเลือกผู้นำหรือ หัวหน้างานที่มีศักยภาพ มีภาวะผู้นำ -เปิดโอกาสคณะทำงาน ให้ได้ร่วมกันคิดงานเพื่อ การขับเคลื่อนอย่าง อิสระและเต็มที่ -ดำเนินงานเป็น คณะทำงาน อาศัยการมี ส่วนร่วม -ให้นำประสบการณ์เดิม หรือปัญหาข้อเสนอนะ ของการดำเนินงานมาใช้ ในการพัฒนาการทำงาน ครั้งใหม่ให้มีคุณภาพที่ เพิ่มขึ้น	-จัดทำโครงการพัฒนา ครูด้านการจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา -ครูที่มีความรู้ ประสบการณ์ให้มาเป็น พี่เลี้ยง วิทยากรให้กับ เพื่อนครู -สร้างเครือข่ายนอกนอก ให้เข้ามามีส่วนร่วมใน การพัฒนาบุคลากร -ใช้วิทยากรภายนอกเข้า มาช่วย	-จัดทำโครงการ -จัดอบรมภายใน โรงเรียนและส่งอบรม กับหน่วยงานอื่นๆจัด อย่างต่อเนื่อง และ ส่งเสริมให้นำมา พัฒนาการดำเนินงาน อย่างแท้จริง -ให้ครูที่มีประสบการณ์ เป็นผู้แนะนำและเป็น ต้นแบบ หรือแกนนำใน การพัฒนา	-ให้ทำงานเป็นทีม คณะทำงานจะส่งผล ให้เกิดการเรียนรู้ได้ รวดเร็ว -พัฒนาครูโดยส่งไป อบรมกับหน่วยงานอื่น จัด และส่งไปร่วมเป็น คณะทำงาน เพื่อให้ เกิดประสบการณ์ -ส่งเสริมให้นำความรู้ที่ ได้รับมาขยายผล และ นำสู่การทำงานจริง และส่งเสริมให้มีการ แลกเปลี่ยนรู้ใน รูปแบบต่างๆเพื่อการ ขยายความรู้	-ร่วมกันวางแผน -พัฒนาโดยใช้วิทยากร ภายนอกเข้ามาจัดการ อบรมให้กับครู -ครูที่มีประสบการณ์จัด อบรม แลกเปลี่ยน เรียนรู้กับเพื่อนครูใน ระหว่างทำงาน -ให้ทำงานร่วมกันเพื่อให้ เกิดการเรียนรู้ระหว่าง ทำงาน -ส่งเสริมให้มีการบันทึก การทำงาน รายงานผล การดำเนินอย่างเป็น ระบบ เพื่อให้เกิดพัฒนา อย่างต่อเนื่อง	1.วางแผนพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา 2.จัดทำโครงการ กิจกรรม พัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 3.ส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้า มามีส่วนร่วมในการดำเนินการ พัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 4.ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินการพัฒนาบุคลากร ด้านสะเต็มศึกษา 5.ส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไป พัฒนาคุณภาพการจัดการกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็มศึกษา

องค์ประกอบการบริหารสะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัฒนวิทยายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
8.การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	<p>-ศึกษาขั้นตอนวิธีการที่กำหนดไว้ในโครงการกิจกรรมในแผนปฏิบัติการประจำปี</p> <p>-ประชุมเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้</p> <p>-ดำเนินการโดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ</p> <p>จัดทำรายงานผลการอย่างเป็นระบบ</p>	<p>-ศึกษาขั้นตอนการดำเนินการที่กำหนดไว้ในโครงการ กิจกรรมตามแผนปฏิบัติการประจำปี</p> <p>-ดำเนินการโดยคณะกรรมการดำเนินงานตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้</p> <p>-ดำเนินการโดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>- ผู้บริหาร คณะกรรมการจัดการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ</p> <p>-จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>-ศึกษาโครงการกิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี</p> <p>-ดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้</p> <p>-สร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ</p> <p>-จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>-ศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี</p> <p>-ดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้</p> <p>-สร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ</p> <p>-จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p> <p>-สร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะครูในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>-ศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี</p> <p>-อาศัยการมีส่วนร่วมในการดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้</p> <p>-สร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ</p> <p>-ผู้บริหาร คณะกรรมการสะเต็มศึกษาร่วมกันนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ</p> <p>-จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.ศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี 2.ดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ 3.สร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ 4. นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ 5.จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
9.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	<p>-คณะกรรมการจัดทำโครงการพัฒนาครู เพื่อการพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษา</p> <p>- จัดโครงการส่งเสริมครูพัฒนาหลักสูตรและจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- สนับสนุนทรัพยากรและปัจจัยในการครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา</p> <p>-จัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>1.พัฒนาคณะกรรมการดำเนินงานสะเต็มโดยการประชุม สัมมนา และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในคณะกรรมการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง</p> <p>- สนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>-ผู้บริหารและคณะกรรมการจัดระบบการ นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา</p>	<p>-พัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>-สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>-ประสานเครือข่ายภายนอกในการสนับสนุนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา</p> <p>-จัดทำรายงานผลอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>-พัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>- สนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา</p> <p>- จัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>-พัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>- สนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>- นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา</p> <p>- จัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>	<p>1.พัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>2. สนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>3. สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา</p> <p>4. นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา</p> <p>5. จัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป</p>

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
10.การมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	<p>1.กำหนดความต้องการ ของครูในการใช้ความ ร่วมมือ</p> <p>2.สร้างเครือข่ายให้ ครอบคลุมความต้องการ</p> <p>3.สร้างความสัมพันธ์อัน ดีกับเครือข่าย</p> <p>3.จัดทำสารสนเทศของ เครือข่ายให้รอบด้าน เพื่อนำมาใช้สร้าง ความร่วมมือด้านต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>4.จัดระบบการ ประสานงานที่ดี มี ผู้รับผิดชอบการ ประสานเครือข่ายความ ร่วมมือเป็นการเฉพาะ</p> <p>5.ขณะดำเนินการ จัดการอำนวยความสะดวก ให้บริการและส่งเสริม สนับสนุนการ ดำเนินงานอย่างเป็น ระบบ</p>	<p>1.กำหนดผู้มีส่วน เกี่ยวข้องและเครือข่าย</p> <p>2.กำหนดขอบข่ายภาระ งาน บทบาทหน้าที่ของผู้ มีเกี่ยวข้องและเครือข่าย ในการมีส่วนร่วม</p> <p>3.คณะกรรมการ ดำเนินงานร่วมกัน วิเคราะห์ความต้องการ จำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจาก หน่วยงานต่างๆ</p> <p>4.เลือกใช้เครือข่าย ความร่วมมือสอดคล้อง กับความต้องการในการ ดำเนินงานแต่ละครั้ง</p> <p>5.ให้บริการเครือข่ายใน ด้านต่างๆอย่างเต็มที่</p>	<p>1.การสร้างเครือข่ายให้ กว้าง และครอบคลุม ความต้องการ และความ จำเป็น</p> <p>2.ผู้ที่อยู่ในเครือข่ายหรือ ผู้ที่มีส่วนร่วมมีความรู้ มี ศักยภาพ ทักษะที่ดี</p> <p>3.ประสบการณ์สอดคล้อง กับความร่วมมือที่ ต้องการ</p> <p>3.กำหนดทีม ประสานงานที่ดี</p> <p>4.ก่อนดำเนินการต้อง ชี้แจงวัตถุประสงค์การ ดำเนินงานอย่างชัดเจน</p>	<p>1.กำหนดความ ต้องการความร่วมมือ ของโรงเรียน และ สร้างเครือข่ายความ ร่วมมือให้สอดคล้อง กับความต้องการ</p> <p>2.สร้างความสัมพันธ์ อันดีอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง</p> <p>4.สร้างความร่วมมือ อย่างเต็มศักยภาพ และต่อเนื่อง</p> <p>ประสิทธิภาพ</p> <p>5.สร้างความเข้าใจที่ ต้องกันในการ ดำเนินงาน</p>	<p>1.สร้างเครือข่าย</p> <p>2.จัดระบบการ ประสานงานและการ สื่อสารที่ดี</p> <p>3.พัฒนาเครือข่ายให้มี ศักยภาพเพียงพอในการ ขับเคลื่อนการ ดำเนินการต่างๆ</p> <p>4.สร้างความสัมพันธ์ที่ดี อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ</p> <p>5.กำหนดบทบาทหน้าที่ เครือข่ายความร่วมมือ แต่ละด้านอย่างชัดเจน</p> <p>6.อำนวยความสะดวก ให้บริการ และให้การ ส่งเสริมสนับสนุน เครือข่ายความร่วมมือ เต็มกำลังความสามารถ</p>	<p>1.ร่วมกันกำหนดผู้มีส่วน เกี่ยวข้องและเครือข่ายความ ร่วมมือที่ชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพการ ดำเนินงานของโรงเรียน</p> <p>2.ร่วมกันกำหนดขอบข่ายภาระ งาน บทบาทหน้าที่ของผู้มี เกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมี ส่วนร่วม</p> <p>3.พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วน เกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมี ศักยภาพเพียงพอในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>4.ร่วมกันวิเคราะห์ความ ต้องการ จำเป็น ด้านความร่วมมือ ความ ช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ</p> <p>5.ประสานงานและสร้าง ความ ร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และเครือข่าย ในการดำเนินงานอย่าง เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพ</p>

องค์ประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
11.การสร้างขวัญกำลังใจ ในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	1.ไม่กำหนดหน้าที่ของ ฝ่ายใด เป็นหน้าที่ของทุก ฝ่าย ทุกคนที่ต้องกระทำ โดยเน้นย้ำถือว่าเป็นสิ่ง สำคัญในการทำงาน ร่วมกัน 2.สร้างขวัญกำลังใจ หลากหลายลักษณะ สอดคล้องกับกาลเทศะ เช่น การชื่นชม ยกย่อง ให้ ยินดี การให้กำลังใจ การ เยี่ยมไข้ การโอกาส เป็น ต้น 3.ผู้บริหารให้ความสำคัญ กับการสร้างขวัญกำลังใจ 4.พัฒนาขวัญกำลังใจ โดย นำข้อเสนอแนะมาพัฒนา จนมีความพึงพอใจที่สูงขึ้น	1.ให้กำลังใจหลากหลาย วิธี เช่น การกล่าวชื่นชม ยินดี การมอบเกียรติบัตร การให้รางวัล 2. ระหว่างทำงานสร้าง ขวัญกำลังใจโดยการมอบ งานที่สอดคล้องกับความ ต้องการ ความถนัด และ ให้การอำนวยความสะดวก สะดวก นิเทศกำกับ ดูแล ให้คำปรึกษา เป็นต้น	1.ให้กำลังใจหลากหลาย วิธี 2.ให้โอกาสในการร่วม แสดงความคิดเห็น ร่วม ร่วมรับผิดชอบ และนำ ข้อคิดเห็นที่เสนอไปสู่การ พัฒนา ปรับปรุง แก้ไข ตามที่เสนอ 3.สร้างขวัญกำลังใจต้อง ทำต่อที่สาธารณะ เช่น กล่าวคำชื่นชม ยินดี มอบ เกียรติบัตร มอบของขวัญ เป็นต้น 4.เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องร่วมแสดง ความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะ อย่างอิสระ	1.ถือเป็นธรรมเนียม ปฏิบัติที่ต้องสร้างขวัญ กำลังใจ โดยกระจายกา รดูแลให้กับฝ่าย กลุ่ม งานและงานต่างๆ ดำเนินการ ให้ ดำเนินการเป็นเบื้องต้น และฝ่ายบริหาร(ระดับ โรงเรียน)ดำเนินการใน ระดับภาพรวมอีกครั้ง และเน้นย้ำว่าเป็นสิ่ง สำคัญที่ต้องปฏิบัติใน การดำเนินงาน 2.สร้างขวัญกำลังใจ โดยเป็นการเสริมแรง ทางบวก โดยใช้วาจา ท่าทาง การเอื้อเพื่อ ดูแล การยอมรับ และ การมอบเป็นสิ่งของ เช่น เกียรติบัตร รางวัล เป็น ต้น	1.กำหนดเป็นหน้าที่ของทุก ฝ่าย งาน ในการนิเทศ กำกับติดตาม ซึ่งเป็นการ สร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานร่วมด้วย 2.การดำเนินงานเป็นระบบ โรงเรียน เช่น การมอบ ขวัญวันเกิด การมอบ ของขวัญวันสำคัญ การ ร่วมงานสำคัญของบุคลากร ในโรงเรียน การเยี่ยมไข้ การได้รับความยุติธรรม เป็นต้น 3.ระบบการ ดำเนินงาน(ระหว่าง ดำเนินงาน) เช่น การให้ กำลังใจในการทำงาน การ ทำงานเป็นทีม การอำนวยความสะดวก การสนับสนุน การกล่าวชื่นชม เป็นต้น 4.ประเมินผลการ ดำเนินงานสร้างขวัญ นำข้อ เสนอแนะจากการดำเนินงาน มาปรับปรุงพัฒนา เพื่อ สร้างขวัญกำลังใจ และมี ความพึงพอใจที่สูงขึ้น	1.ร่วมกันวางแผนการสร้าง ขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา 2.สร้างขวัญกำลังใจโดยการ ชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการ ดำเนินการในรูปแบบต่างๆ 3. ร่วมกันนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการ สร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบ ต่างๆอย่างต่อเนื่อง 4. ร่วมกันประเมินการ ดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจ อย่างเป็นระบบ 5.นำผลการดำเนินงานการ สร้างขวัญกำลังใจ ปัญหาและ ข้อเสนอแนะไปใช้ในแก้ไข ปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการ อย่างแท้จริง

องค์กรประกอบการบริหาร สะเต็มศึกษา	โรงเรียนต้นแบบ					สังเคราะห์กำหนดเป็นกระบวนการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
	ยุพราชวิทยาลัย	พะเยาพิทยาคม	บุญวาทย์วิทยาลัย	วัดโนนทัยพายัพ	สามัคคีวิทยาคม	
12.การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1.วางแผนการนิเทศ โดยคณะกรรมการ ดำเนินงาน จัดทำปฏิทิน การนิเทศร่วมกัน และ ร่วมกันจัดทำคู่มือการ นิเทศ 2.กำหนดบทบาทหน้าที่ ของผู้นิเทศและผู้รับ นิเทศชัดเจน 3.ประชุมหลังการนิเทศ หรือแจ้งผลการนิเทศ เพื่อให้ผู้รับการนิเทศ นำไปปรับปรุงพัฒนาให้ มีคุณภาพที่เพิ่มสูงขึ้น	1.คณะกรรมการ ดำเนินงานสะเต็มวาง แผนการนิเทศ กำหนด ปฏิทินการนิเทศ กระจาย กรรมการนิเทศ 2.จัดการนิเทศหลาย ลักษณะ เช่น การ ประชุม การเยี่ยมชั้น เรียนสะเต็มศึกษา นิเทศ เอกสารการสอนครู เป็น ต้น 3.ประชุมหลังงานนิเทศ เพื่อรายงานผลการนิเทศ และการเสนอแนะ แนวทางพัฒนา 4.นิเทศการนำข้อเสนอ ไปปรับปรุงพัฒนา	1.วางแผนการนิเทศ ร่วมกัน จัดทำคู่มือการ นิเทศและกำหนด เป้าหมายการดำเนินการ นิเทศชัดเจน และ สื่อสารให้เข้าใจตรงกัน 2.กำหนดบทบาทหน้าที่ ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินชัดเจน 3.นิเทศอย่างเป่าระบบ จัดทำแบบนิเทศและ เกณฑ์การนิเทศที่ชัดเจน 4.เป้าหมายหลักการ นิเทศ คือการพัฒนา คุณภาพให้สูงขึ้น โดย การนิเทศแบบ กัลยาณมิตร ร่วมกับการ สร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงาน	1.ผู้บริหารให้ความกั บการนิเทศ 2.ทุกฝ่ายให้ความ ร่วมมือการนิเทศ 3.จัดทำปฏิทินการ นิเทศที่ชัดเจน 4.ผู้นิเทศ ผู้รับการ นิเทศรับบทบาทและ ปฏิบัติตามบทบาท หน้าที่อย่างถูกต้อง เหมาะสม 5.รายงานผลการนิเทศ และนำไปสู่การพัฒนา อย่างต่อเนื่อง	1.คณะกรรมการนิเทศ ประกอบด้วย ผู้บริหาร คณะกรรมการนิเทศ และเพื่อนครูที่สอนสะ เต็มศึกษา 2.คณะกรรมการนิเทศ และครูผู้สอนร่วมกันวาง แผนการนิเทศและจัดทำ ปฏิทินการนิเทศร่วมกัน 3.ตั้งเป้าหมายนิเทศ ชัดเจน และเข้าใจ ตรงกัน 4.ร่วมกันดำเนินการ นิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมิน อย่าง ระบบ 5.รายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตาม นำผลไป ใช้เป็นแนวทางปรับปรุง พัฒนาอย่างต่อเนื่อง	1.ร่วมกันจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน และสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม 2.กำหนดบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาชัดเจน 3.สร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้ มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4.ร่วมกันดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างระบบ 5.รายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทาง ปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวาง แผนการดำเนินการในครั้ง ต่อไป

แบบประเมินองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ขององค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่ารายการองค์ประกอบที่สังเคราะห์องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานได้ อยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้
อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1.	ผู้นำมีภาวะผู้นำ																					
2.	นโยบายของโรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษา																					
3.	การจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																					
4.	การจัดโครงสร้างการ บริหารงานสะเต็มศึกษา																					
5.	การวางแผนการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา																					
6.	การกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																					
7.	การพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา																					
8.	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา																					
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา																					
10.	การมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																					

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
11.	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																					
12.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																					

**แบบสอบถามสภาพและปัญหาของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์
จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัดเชียงราย 2559 มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา

**ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชภัฏสงคราะห์ จังหวัด
เชียงราย 2559**

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
1.	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
2.	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา					
3.	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
4.	การจัดโครงสร้างการบริหาร					
5.	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
6.	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
7.	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
8.	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
10.	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
11.	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
12.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจากโรงเรียนต้นแบบสะเต็มศึกษา

คำชี้แจง

1.แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับการบริหารสถานศึกษาและการดำเนินงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด โดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกผลการสัมภาษณ์ ใช้เวลาสัมภาษณ์ท่านละ 30-45 นาที โดยใช้การจดบันทึกพร้อมทั้งบันทึกเสียง ซึ่งแบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้รับการแบบสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 คำถามสำหรับการสัมภาษณ์ เป็นคำถามเกี่ยวกับกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ เพื่อให้ได้กระบวนการซึ่งประกอบด้วย การวางแผนการดำเนินงาน(Plan) การดำเนินงานสะเต็มศึกษา(Do) การวัดและประเมินผลการดำเนินงาน(Check) และการรายงานและการปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงาน(Act)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ-สกุลของผู้ตอบแบบสอบถาม

(นาย/นาง/นางสาว).....

ตำแหน่ง.....

โรงเรียน.....

ตอนที่ 2 คำถามสำหรับการสัมภาษณ์ เป็นคำถามเกี่ยวกับกระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ

- 1.ท่านใช้ภาวะผู้นำและท่านนำองค์กรอย่างไร
- 2.ท่านพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 3.ท่านจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 4.ท่านกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 5.ท่านวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 6.ท่านจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 7.ท่านสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 8.ท่านจัดกระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 9.ท่านพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างไร
- 10.ท่านมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร
- 11.ท่านสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่องอย่างไร
- 12.ท่านนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างไร

ฉบับที่ 5

แบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัย และหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 2 ความถูกต้อง ความเหมาะสมของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 1 ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุมขอบเขตการวิจัยและหลักสำคัญของสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบประเมินมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุม อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุม อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุม อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุม อยู่ในระดับ น้อย
- 2 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความเป็นไปได้ ความครอบคลุม อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	หลักการเหตุผลของการพัฒนารูปแบบ																															
2	วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เพื่อพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย																															
3	องค์ประกอบของรูปแบบ องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย																															
	3.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ																															
	3.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา																															
	3.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อ ต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	3.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็ม ศึกษา																															
	องค์ประกอบหลัก 2) ด้านกระบวนการ																															
	3.5 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	3.6 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	4.5 เพื่อพัฒนากระบวนการวางแผนการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.6 เพื่อพัฒนากระบวนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.7 เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านส่งเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.8 เพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.9 เพื่อพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.10 เพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเสริมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	4.11 เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.12 เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานเสริมศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
5.	กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานเสริมศึกษา																															
	5.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ																															
	1 การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานเสริมศึกษา																															
	2 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานเสริมศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน																															
	3 การสื่อสารเป้าหมายงานเสริมศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน																															
	4 การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานเสริมศึกษา																															
	5 การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานเสริมศึกษาอย่างเป็นระบบ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา																																
	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															
5.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา																																
	1																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															
	5.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา																															
	1																															
	2																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	3																															
	4																															
	5																															
5.5 การวางแผนการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษาที่ชัดเจน																																
	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.6 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																																
	1 การวิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา เพื่อการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
	2 การวางแผน กำหนดขั้นตอน วิธีการของการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
	3 การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย																															
	4 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
	5 การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่																															
5.7 การพัฒนาบุคลากรด้านเพิ่มเติมศึกษา																																
	1 การวางแผนพัฒนาบุคลากรด้านเพิ่มเติมศึกษา																															
	2 การจัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านเพิ่มเติมศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	3																															
	4																															
	5																															
5.8 การดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																																
	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการสะเต็มศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.9 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																																
	1 การพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้																															
	2 การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	3 การสนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	4 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา																															
	5 การจัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป																															
5.10 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																																
	1 การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	2 การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
3	พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
4	การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือด้านงานสะเต็มศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ																															
5	การประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการดำเนินงานดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
5.11 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง																																
1	การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
2	การสร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชมยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ																															
3	การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง																															
4	การประเมินการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจอย่างเป็นระบบ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	5 การนำผลการดำเนินงานการสร้างขวัญกำลังใจ ปัญหา และข้อเสนอแนะไปใช้ในแก้ไขปรับปรุงพัฒนาการ ดำเนินการอย่างแท้จริง																															
5.12 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงาน สะเต็มศึกษา																																
	1 การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน และสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม																															
	2 การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและการดำเนินงานสะเต็มศึกษาชัดเจน																															
	3 การสร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	4 การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ																															
	5 การรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทาง ปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6	ตัวชี้วัดความสำเร็จ																															
	1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา																															
	2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา																															
	3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	4 ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	5 ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	6 ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	7 ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา																															
	8 ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	9 ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
11	ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา																															
12	ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
7. เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของ รูปแบบ																																
1	ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะ เต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
2	ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
3	ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อม ที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5ระดับ																															
4	ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อ ต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
5	ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการสะเต็มศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6	ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
7	ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
8	ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
9	ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
10	ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
11	ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
12	ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															

**แบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบประเมินรูปแบบและแบบประเมินคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 2 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 1 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบประเมินมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกความคิดเห็นของท่าน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง ความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องและความเป็นไปได้ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	หลักการเหตุผลของการพัฒนารูปแบบ																															
2	วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เพื่อพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย																															
3	องค์ประกอบของรูปแบบ																															
	องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย																															
	1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ																															
	1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา																															
	1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา																															
	องค์ประกอบหลัก 2) ด้านกระบวนการ																															
	2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	4.4 เพื่อจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	4.5 เพื่อพัฒนากระบวนการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.6 เพื่อพัฒนากระบวนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.7 เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.8 เพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.9 เพื่อพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.10 เพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเสริมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	4.11 เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.12 เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
	4.13 เพื่อพัฒนากระบวนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ																															
5.	กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา																															
	5.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ																															
	1 การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา																															
	2 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน																															
	3 การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเสริมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	4 การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสม ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	5 การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ																															
5.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา																																
	1 การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน																															
	2 การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	3 การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียน																															
	4 การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด																															
	5 การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษา																															
	6 การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา																																
	1 การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	2 การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	3 การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย																															
	4 การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา																															
	5 การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการส่งเสริมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.4 .การจัดโครงสร้างการบริหารงานส่งเสริมศึกษา																																
	1 การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานส่งเสริมศึกษา																															
	2 การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานส่งเสริมศึกษา																															
	3 การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานส่งเสริมศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ																															
	4 การประเมินการจัดโครงสร้างการบริหารงานส่งเสริมศึกษา																															
	5 การนำเสนอสารสนเทศจากการประเมินมาใช้ปรับปรุงพัฒนาการจัดโครงสร้างการบริหารงานส่งเสริมศึกษา																															
5.5 การวางแผนการดำเนินงานส่งเสริมศึกษาที่ชัดเจน																																
	1 การวางแผนการดำเนินการวางแผนงานส่งเสริมศึกษาที่ชัดเจนโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลางบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเสริมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
2	การศึกษาผลการดำเนินงานเสริมศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานเสริมศึกษา																															
3	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงานเสริมศึกษา																															
4	การร่วมกันศึกษาขอบข่ายภาระงานเสริมศึกษา																															
5	การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานเสริมศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินอย่างชัดเจน																															
6	การนำแผนการดำเนินงานเสริมศึกษาเสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบ อนุมัติและบรรจุในแผนปฏิบัติประจำปี																															
7	การประเมินการวางแผนและแผนการดำเนินงานเสริมศึกษา																															
8	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการวางแผนการดำเนินงานเสริมศึกษา																															
9	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการวางแผนการดำเนินงานเสริมศึกษาครั้งต่อไป																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.6 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																																
	1 การวางแผนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ																															
	2 การศึกษาผลการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษาครั้งที่ผ่านมา เกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
	3 การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
	4 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา																															
	5 การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	6																															
	7																															
	8																															
	5.8 การดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6	การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
7	การประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
8	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะจัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
9	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป																															
5.9 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																																
1	การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ																															
2	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	3 การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	4 การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	5 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา																															
	6 การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	7 การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะจัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา																															
	8 การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป																															
5.10 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																																
	1 การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลางบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
2	การศึกษาผลการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษาครั้งที่ผ่าน มาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานเพิ่มเติม ศึกษา																															
3	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
4	การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ																															
5	การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มี เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา																															
6	การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้และ สร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่อย่าง เพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา																															
7	การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ในการดำเนินงาน																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
4	การสร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ อย่างต่อเนื่อง																															
5	การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้การสนับสนุนในรูปแบบต่างๆ อย่างต่อเนื่อง																															
6	เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ																															
7	การประเมินผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
8	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
9	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
5.12 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา																																
	1 การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการ ดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ																															
	2 การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่าน มาเกี่ยวกับการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	3 การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	4 การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน และสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน																															
	5 การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา																															
	6 การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
7	การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
8	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะจัดทำสารสนเทศและรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
9	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป																															
5.13 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																																
1	การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ																															
2	การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
3	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
4	การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษาทุกขั้นตอน																															
5	กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ																															
6	การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ																															
7	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
8	การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
9	การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
10	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะจัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษา																															
11	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานเพิ่มเติมศึกษาต่อไป																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
6	ตัวชี้วัดความสำเร็จ																															
	1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงาน สะเต็มศึกษา																															
	2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียน ด้านสะเต็มศึกษา																															
	3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	4 ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารให้เอื้อ ต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	5 ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา																															
	6 ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	7 ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา																															
	8 ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	9 ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา																															
	11 ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	12 ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
	13 ระดับการปฏิบัติการจัดทำสารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา																															
7. เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการ บริหารงานสะเต็มศึกษา																																
	1 ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงาน สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐาน ค่า 5 ระดับ																															
	2 ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียน ด้านสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ																															
	3 ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษามี ค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
4	ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
5	ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
6	ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
7	ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
8	ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															
9	ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ																															

ที่	รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ระดับความสอดคล้อง					ระดับความเป็นไปได้					ระดับความครอบคลุมขอบเขตวิจัย					ระดับความครอบคลุมหลักการเพิ่มเติมศึกษา					ข้อเสนอแนะ
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	10 ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐาน ค่า 5 ระดับ																															
	11 ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ																															
	12 ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา มีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จาก มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ																															
	13 ระดับการปฏิบัติการจัดทำสารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ																															
8. การนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์																																

รายการ	ระดับความถูกต้อง					ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
4.บทที่ 4 แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้											
4.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียน ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย											
4.2 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย											
4.3 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับรูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรง ราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย											
5.ภาคผนวก											

หมายเหตุ : ตอนที่ 2 นี้ใช้ประเมินคู่มือของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์
สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ทั้งปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561

**แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับคุณภาพการบริหารตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย						
1.1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา					
	2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษา สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน					
	3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน					
	4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ					
1.2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา					
	1. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน					
	2. การสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา					
	3. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด					
	4. การรายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ					
	5. การทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป					
1.3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย					
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา					
	5. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
1.4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ					
	4. การประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ					
	5. การนำเสนอเสนอแนะจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ						
2.1	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน					
	1. การศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา					
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา					
	3. การกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน					
	4. การเสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้					
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป					
2.2	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา เพื่อการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การวางแผน กำหนดขั้นตอน วิธีการของการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย					
	4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่					
2.3	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	3. การส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	4. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	5. การส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
2.4	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี					
	2. การดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้					
	3. การสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ					
	4. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ					
	5. การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป					
2.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	1. การพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
	2. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	3. การสนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	4. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา					
	5. การจัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป					
2.6	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือที่ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือ ด้านงานสะเต็มศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ					
	5. การประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการดำเนินงานดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.7	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง					
	1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การสร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	3. การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบต่าง ๆอย่างต่อเนื่อง					
	4. การประเมินการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจอย่างเป็นระบบ					
	5. การนำผลการดำเนินงานการสร้างขวัญกำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะไปใช้ในแก้ไขปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่างแท้จริง					
2.8	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม					
	2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตาม และการดำเนินงานสะเต็มศึกษาชัดเจน					
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างระบบ					
	5. การรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับคุณภาพการบริหารตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย						
1.1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา					
	2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษา สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน					
	3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน					
	4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ					
1.2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา					
	1. การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน					
	2. การวิเคราะห์ห้วงสัปดาห์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียน					
	4. การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด					
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษา					
	6. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
1.3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย					
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา					
	5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
1.4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ					
	4. การประเมินการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	5. การนำสารสนเทศจากการประเมินมาใช้ปรับปรุง พัฒนาการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ						
2.1	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน					
	1. การวางแผนการดำเนินการวางแผนงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจนโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การร่วมกันศึกษาข้อบ่งชี้ภาระงานสะเต็มศึกษา					
	5. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินอย่างชัดเจน					
	6. การนำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาเสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบอนุมัติและบรรจุในแผนปฏิบัติประจำปี					
	7. การประเมินการวางแผนและแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
2.2	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา					
	5. การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	7. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการกำหนด เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
2.3	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอน การดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการ พัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนาบุคลากร ด้านสะเต็มศึกษา					
	4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	5. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการ ดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	6. การประเมินผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
2.4	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการ ดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การศึกษาโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็มศึกษาที่บรรจุใน แผนปฏิบัติการประจำปี					
	4. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา					
	5. การร่วมกันดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้					
	6. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	7. การประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
2.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	5. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา					
	6. การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
2.6	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ					
	5. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	6. การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่อย่างเพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	7. การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในการดำเนินงาน					
	8. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	9. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	10. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
2.7	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง					
	1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การสร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง					
	5. การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการขอบคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้การสนับสนุนในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง					
	6. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ					
	7. การประเมินผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป					
2.8	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน					
	5. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	6. การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา					
	7. การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา					
	8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา					
	9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป					
2.9	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน					
	5. กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ					
	6. การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ					
	7. การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	8. การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	9. การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	10. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศ และรายงานผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	11. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป					

**แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนตำรวจราชม์สูงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย**

คำชี้แจง

แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชม์สูงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย รางวัลของผู้อำนวยการสถานศึกษา และรองผู้อำนวยการสถานศึกษาปฏิบัติหน้าที่ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการของโรงเรียนตำรวจราชม์สูงเคราะห์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล

ปีการศึกษา	ผู้บริหาร(คน)	จำนวนรางวัลด้านการบริหาร(รายการ)			รวม	ร้อยละ
		ระดับภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		

หมายเหตุ: ผู้บริหาร หมายถึง ผู้บริหารที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา ซึ่งได้แก่
ผู้อำนวยการโรงเรียนตำรวจราชม์สูงเคราะห์ และรองผู้อำนวยการที่ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการ
ฝ่ายวิชาการ

ข้อมูลรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราชม์สูงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	ระดับ	รายการรางวัล

แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () นักเรียน

ตอนที่ 2 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
1	ขั้นการระบุปัญหา					
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน					
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ					
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย					
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน					
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา					
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา					
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา					
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล					
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล					
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม					
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม					
3	ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา					
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ อย่างเหมาะสม					
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม					
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา					
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา					
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้					

ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
4	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา					
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน					
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้					
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้					
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด					
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
5	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง					
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับชั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้					
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น					
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง					
6	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ					
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

ฉบับที่ 11

**แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย**

คำชี้แจง

แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เป็นรางวัลของครูที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล

ปีการศึกษา	ครูที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาทั้งหมด(คน)	จำนวนรางวัลของครู(รายการ)			รวม	ร้อยละ
		ระดับภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		

ข้อมูลรางวัลของครูที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	ระดับ	รายการรางวัล

**แบบประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () นักเรียน

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
1	ขั้นการระบุปัญหา					
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน					
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ					
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย					
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน					
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา					
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา					
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา					
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล					
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล					
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม					
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม					
3	ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา					
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ อย่างเหมาะสม					
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม					
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา					
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา					
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้					

ที่	รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
4	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา					
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน					
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้					
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้					
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด					
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
5	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง					
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้					
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น					
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง					
6	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ					
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

**แบบเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้อะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
สำหรับครู**

คำชี้แจง

แบบเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้อะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนอะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยครูประเมินนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้อะเต็มศึกษาในรายวิชาของตนเอง มีลักษณะเป็นแบบ เติมข้อมูลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลของนักเรียน ได้แก่ ระดับชั้น ห้องเรียน และจำนวนของนักเรียนที่รับการประเมิน มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้อะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล แยกตามระดับชั้นของนักเรียน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุลครูสอนวิชา.....นักเรียนระดับชั้น

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้อะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

1. ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้อะเต็มศึกษา ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- ขั้นที่ 1 ขั้นการระบุปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
- ขั้นที่ 3 ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 4 ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง
- ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ

2. ให้ครูระบุระดับคุณภาพของนักเรียนลงในช่องระดับคุณภาพตามขั้นตอนการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อะเต็มศึกษาของนักเรียน โดยใช้หมายเลขที่บ่งบอกถึงระดับคุณภาพของนักเรียน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ					
		ชั้นการระบุปัญหา	ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ					
		ชั้นการระบุปัญหา	ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

**แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนตำรวจราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย**

คำชี้แจง

แบบเก็บรวบรวมข้อมูลรางวัลที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียนตำรวจราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานสารสนเทศ มีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในแบบเก็บรวบรวมข้อมูล

ปีการศึกษา	นักเรียนทั้งหมด (คน)	จำนวนรางวัลของนักเรียน(รายการ)			รวม	ร้อยละ
		ระดับภาค	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		

หมายเหตุ: นักเรียนทั้งหมด หมายถึง นักเรียนที่เรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

ข้อมูลรางวัลของที่นักเรียนได้รับด้านสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนตำรวจราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ที่	ระดับ	รายการรางวัล

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () ครู(ไม่เป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา)
- () คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย						
1.1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
1.2	การกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษา					
1.3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
1.4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ						
2.1	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.2	การสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.3	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
2.4	กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.5	การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
2.6	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.7	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.8	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () ครู(ไม่เป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา)
- () คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย						
1.1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
1.2	การกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษา					
1.3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
1.4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ						
2.1	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.2	การสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.3	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
2.4	กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.5	การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
2.6	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.7	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.8	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา					
2.9	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ฉบับที่ 17

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง
- () นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
1	ขั้นการระบุปัญหา					
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน					
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ					
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย					
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน					
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา					
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา					
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา					
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล					
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล					
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม					
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม					
3	ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา					
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ อย่างเหมาะสม					
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม					
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา					
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา					
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้					

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
4	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา					
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน					
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้					
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้					
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด					
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
5	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง					
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับชั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้					
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น					
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง					
6	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ					
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา
ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย**

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
() นักเรียน

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
1	นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
2	นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม					
3	นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม					
4	นักเรียนสามารถวางแผนและดำเนินการได้อย่างเหมาะสม					
5	นักเรียนสามารถทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงวิธีการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม					
6	นักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการและผลการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ฉ

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือวิจัย

ที่	ชื่อเครื่องมือ	ลักษณะเครื่องมือ	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
1	แบบสอบถามระดับคุณภาพของการบริหารงาน สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2559	แบบสำรวจรายการ	.6207
2	แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	แบบสำรวจรายการ	.6208
3	แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	แบบสำรวจรายการ	.8276
4	แบบประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการ จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	แบบสำรวจรายการ	.8277
5	แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการ ตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	.6209
6	แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	.8277
7	แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียน จากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา	แบบสำรวจรายการ	.8276

1.แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย ปีการศึกษา 2559

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.6207	360

2.แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัด เชียงราย

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.6208	1800

3.แบบประเมินระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

Reliability Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.8276	900

4.แบบประเมินระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

Reliability Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.8277	900

5.แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.6209	360

6.แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.8277	900

7.แบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

Reliability Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	28	93.3
	Excluded ^a	2	6.7
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.8276	180

ภาคผนวก ข

ผลการร่างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. หลักการเหตุผลของการพัฒนารูปแบบ

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยให้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งต้องสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชน โดยให้ประชาชนสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 13-14) และนโยบายรัฐบาลของนายประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา โดยกำหนดให้มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อให้สามารถมีความรู้และทักษะใหม่ ส่งเสริมให้สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลาย ตามแนวโน้มการจ้างงานในอนาคต โดยปรับกระบวนการเรียนและหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับภูมิสังคม บูรณาการความรู้และคุณธรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การใฝ่เรียนรู้ การแก้ปัญหา โดยเน้นความร่วมมือระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน (คำแถลงการณ์นโยบายของคณะรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ พ.ศ.2557 (วันศุกร์ที่ 12 กันยายน 2557) และกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายที่มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษา โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความเท่าเทียม พัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง และได้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านขาดแคลน ได้พัฒนาหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา รองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานการพัฒนา สนับสนุนกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนาและการสร้างนวัตกรรมในสถานบันการศึกษา(นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,2558 : 23)

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ได้มีการจัดการศึกษาโดยเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีความพร้อมที่จะศึกษาต่อ รองรับการออกสู่แรงงานและการประกอบอาชีพในอนาคต โดยพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ว่า เป็นผู้นำในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและเทียบเคียงมาตรฐานสากล มีคุณภาพ จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์บนพื้นฐานความเป็นไทยตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงภายใต้การบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (แผนกลยุทธ์โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์,2558 : 7) โรงเรียนดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับศักยภาพของโรงเรียน บริบทท้องถิ่นและการจ้างงานของท้องถิ่นในอนาคต

ผู้วิจัยในฐานะรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ซึ่งรับผิดชอบโดยตรงกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา จึงพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อพัฒนากระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้มีคุณภาพ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีทักษะตามหลักสูตรที่กำหนด มีคุณลักษณะตามนักเรียนในศตวรรษที่ 21 รวมถึงนักเรียนมี

ความพร้อมในการเรียนต่อในระดับสูงขึ้น พร้อมที่จะออกสู่ตลาดแรงงานในอนาคต ซึ่งรูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษาที่มีประสิทธิภาพดังกล่าว จะสามารถเป็นแนวทางให้กับการบริหารงานอื่นๆของโรงเรียนและเป็นแบบอย่างให้กับโรงเรียนที่สนใจนำรูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษาไปประยุกต์ใช้ อันจะส่งผลให้มีการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาโดยภาพรวมของโรงเรียนให้สูงขึ้นและเกิดความยั่งยืนต่อไป

2.วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการบริหารงานสะสมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

3.องค์ประกอบของการบริหารงานสะสมศึกษา

ตาราง 1 องค์ประกอบของการบริหารงานสะสมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

องค์ประกอบที่สังเคราะห์ ได้จากการศึกษาเอกสาร	องค์ประกอบปรับตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ (ปีการศึกษา 2560)	องค์ประกอบปรับตามผลการระดม ความคิดเห็นของคณะกรรมการ บริหารงานสะสมศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ (ปีการศึกษา 2561)
	องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย	องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย
1)ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1.1)ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1.1)ผู้นำมีภาวะผู้นำ
2)นโยบายการบริหาร	1.2)นโยบายของโรงเรียนด้าน สะสมศึกษา	1.2)นโยบายของโรงเรียนด้าน สะสมศึกษา
3)บรรยากาศและ สภาพแวดล้อม	1.3)การจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนิน งานสะสมศึกษา	1.3)การจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนิน งานสะสมศึกษา
4)การจัดโครงสร้างการ บริหาร	1.4)การจัดโครงสร้างการบริหาร งานสะสมศึกษา	1.4)การจัดโครงสร้างการบริหาร งานสะสมศึกษา
	องค์ประกอบหลัก 2) ด้านกระบวนการ	องค์ประกอบหลัก 2) ด้านกระบวนการ
5)การวางแผน	2.1)การวางแผนการดำเนินงาน สะสมศึกษา	2.1)การวางแผนการดำเนินงาน สะสมศึกษา
6)การกำหนดเป้าหมาย	2.2)การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะสมศึกษา	2.2)การกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะสมศึกษา
7)การพัฒนาบุคลากร	2.3)การพัฒนาบุคลากรด้าน สะสมศึกษา	2.3)การพัฒนาบุคลากรด้าน สะสมศึกษา
8)การดำเนินงานอย่าง เป็นระบบ	2.4)การดำเนินงานสะสมศึกษา	2.4)การดำเนินงานสะสมศึกษา

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบที่สังเคราะห์ ได้จากการศึกษาเอกสาร	องค์ประกอบปรับตามคำแนะนำของ ผู้เชี่ยวชาญ (ปีการศึกษา 2560)	องค์ประกอบปรับตามผลการระดม ความคิดเห็นของคณะกรรมการ บริหารงานสะเต็มศึกษาและผู้เชี่ยวชาญ (ปีการศึกษา 2561)
9)การจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.5)การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา	2.5)การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษา
10)การมีส่วนร่วม	2.6)การมีส่วนร่วมในการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา	2.6)การมีส่วนร่วมในการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา
11)การสร้างขวัญกำลังใจ	2.7)การสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	2.7)การสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา
12)การนิเทศ กำกับ ติดตาม	2.8)การนิเทศ กำกับ ติดตามการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	2.8)การนิเทศ กำกับ ติดตามการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		เพิ่มในปีการศึกษา 2561
		2.9)การจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

4.วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 2 วัตถุประสงค์ของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ
โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์ตามองค์ประกอบของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา
องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย	
1.1)ผู้นำมีภาวะผู้นำ	เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารใช้ผู้นำมีภาวะผู้นำในการบริหาร งานสะเต็มศึกษา
1.2)นโยบายของโรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษา	เพื่อขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
1.3)การจัดบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา	เพื่อสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา
1.4)การจัดโครงสร้างการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	เพื่อจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา
องค์ประกอบหลัก 2)ด้านกระบวนการ	
2.1)การวางแผนการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบ	วัตถุประสงค์ตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา
2.2)การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.3)การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.4)การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.5)การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.6)การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.7)การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.8)การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ
2.9)การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา (เพิ่มในปีการศึกษา 2561)	เพื่อพัฒนากระบวนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

5.กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 กระบวนการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

องค์ประกอบของ การบริหารงานสะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
องค์ประกอบหลัก1)			
ด้านปัจจัย			
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา 2. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน 3. สื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน 4. สนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอเหมาะสม 5. ส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา 2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน 3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน 4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอเหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา 2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน 3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน 4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอเหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ
1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษาเพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหารสะเต็ม ศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	<ol style="list-style-type: none"> 2. ร่วมกันสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา 3. จัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด 4. รายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ 5. ร่วมกันทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป 	<ol style="list-style-type: none"> 2. การสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา 3. การจัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด 4. การรายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ 5. การทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป 	<ol style="list-style-type: none"> 2. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียน 4. การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด 5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษา 6. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
3.การจัดบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการทำงานสะ เต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร่วมกันศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็น ปัญหา ด้านวัสดุ อุปกรณ์ในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้าน บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้าน บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	<ol style="list-style-type: none"> 2. จัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3. ส่งเสริมบรรยากาศในการทำงานที่ดีโดยการทำงานอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการงานสะเต็มศึกษา 4. สนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา 5. ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย 4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา 5. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย 4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา
4.การจัดโครงสร้าง การบริหารงานสะ เต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	2. วิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครูเพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
	3. แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ
	4. ประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	4. การประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ	4. การประเมินการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา
	5. การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	5. การนำสารสนเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	5. การนำสารสนเทศจากการประเมินมาใช้ปรับปรุง พัฒนาการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา
	5.การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน	1. ศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา	1. การศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา
	2. จัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรม เพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	3. กำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและ ประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างชัดเจน 4. เสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำ แผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้ 5. รวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผนการ ดำเนินการในครั้งต่อไป	3. การกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและ ประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างชัดเจน 4. การเสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำ แผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้ 5. การรวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวม ปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผน แผนการดำเนินการในครั้งต่อไป	3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 4. การร่วมกันศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็ม ศึกษา 5. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางาน สะเต็มศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินอย่างชัดเจน 6. การนำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา เสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบ อนุมัติและ บรรจุในแผนปฏิบัติประจำปี 7. การประเมินการวางแผนและแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
6.การกำหนดเป้าหมาย การดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา และตั้งเป้าหมายระดับและพัฒนาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียน 2. วางแผนการดำเนินและร่วมกันกำหนดขั้นตอนวิธีการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย 4. ดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา เพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2. การวางแผน กำหนดขั้นตอน วิธีการของการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย 4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่ 	<ol style="list-style-type: none"> 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป 1. การวางแผนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา 5. การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
7.การพัฒนาบุคลากร ด้านสะเต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 2. จัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 3. ส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 4. ประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 3. การส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 4. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป 1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมากับการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	5. ส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม ศึกษา	5. การส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนา คุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม ศึกษา	5. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 6. การประเมินผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะ เต็มศึกษา 7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็ม ศึกษาครั้งต่อไป
8.การดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	1. ศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ใน แผนปฏิบัติการประจำปี 2. ดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้	1. การศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ ในแผนปฏิบัติการประจำปี 2. การดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ ได้วางแผนไว้	1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมามีเกี่ยวกับการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
3. สร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมี ประสิทธิภาพ 4. นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผล การดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็น ระบบ 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อ ใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป	3. การสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วน เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่าง มีประสิทธิภาพ 4. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผล การดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็น ระบบ 5. การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการ ดำเนินการครั้งต่อไป	3. การศึกษาโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็ม ศึกษาที่บรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี 4. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ฝ่ายในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การร่วมกันดำเนินงานสะเต็มศึกษาตาม ขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ 6. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 7. การประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้ง ต่อไป	

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
9.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> พัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้สะเต็มศึกษา สนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา นิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา จัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป 	<ol style="list-style-type: none"> การพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้สะเต็มศึกษา การสนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา การจัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป 	<ol style="list-style-type: none"> การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมามีเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้สะเต็มศึกษา การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดการจัดการเรียนรู้อุ้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
10.การมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาร่วมกันกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือที่ชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับสภาพการดำเนินงานของโรงเรียน 2. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษาร่วมกันกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วม 3. พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือที่ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> 6 การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 7 การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 8 การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป <ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมากับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
<p>4. ร่วมกันวิเคราะห์ความต้องการ จำเป็น ด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจาก หน่วยงานต่างๆ</p> <p>5. ประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มี ส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่าย ในการดำเนินงานอย่างเหมาะสมอย่างมี ประสิทธิภาพ</p>	<p>4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ด้าน ความร่วมมือ ความช่วยเหลือด้านงานสะ เต็มศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ</p> <p>5. การประสานงานและสร้างความร่วมมือกับ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการ ดำเนินงานดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p>	<p>4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้าน ความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงาน ต่างๆ</p> <p>5. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาท หน้าที่ของผู้มีเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วน ร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>6. การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ บทบาทหน้าที่อย่างเพียงพอที่ใช้ในการมี ส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>7. การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาในการดำเนินงาน</p> <p>8. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p>	

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
11.การสร้างขวัญ กำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างต่อเนื่อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร่วมกันวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจใน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2. สร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ 3. ร่วมกันนิเทศ กำกับ ติดตามการ ดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจใน รูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2. การสร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชม ยก ย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ 3. การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการ การสร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบต่างๆ อย่างต่อเนื่อง 	<ol style="list-style-type: none"> 9. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 10. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป 1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยกำหนดขั้นตอน การดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสร้างขวัญกำลังใจ ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	<p>4. ร่วมกันประเมินการดำเนินการสร้างขวัญ กำลังใจอย่างเป็นระบบ</p> <p>5. นำผลการดำเนินงานการสร้างขวัญ กำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะไปใช้ใน แก้ไขปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่าง แท้จริง</p>	<p>4. การประเมินการดำเนินการสร้างขวัญ กำลังใจอย่างเป็นระบบ</p> <p>5. การนำผลการดำเนินงานการสร้างขวัญ กำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะไปใช้ใน แก้ไขปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่าง แท้จริง</p>	<p>4. การสร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะกรรมการ ดำเนินงาน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะ เต็มศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีใน การดำเนินการในรูปแบบต่างๆอย่าง ต่อเนื่อง</p> <p>5. การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการขอบคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้การสนับสนุนใน รูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง</p> <p>6. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมแสดง ความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ</p> <p>7. การประเมินผลการสร้างขวัญกำลังใจใน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
12.การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร่วมกันจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม 2. กำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการ นิเทศ กำกับ ติดตามและการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาชัดเจน 3. สร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 4. ร่วมกันดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินและสร้างเครื่องมือที่ เหมาะสม 2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาชัดเจน 3. การสร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 4. การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่าง ระบบ 	<ol style="list-style-type: none"> 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการสร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป 1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มี ส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมากับการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ฝ่ายในการดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
	5. รายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวาง แผนการดำเนินการในครั้งต่อไป	5. การรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวาง แผนการดำเนินการในครั้งต่อไป	5. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6. การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตาม และประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
13.การจัดทำสารสนเทศ และรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา	-	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่ มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศ และรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน 5. กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บ รวบรวมผลจากการดำเนินการ 6. การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่ต้องการ 7. การจัดทำสารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 3 (ต่อ)

องค์ประกอบของ การบริหาร สะเต็มศึกษา	การสังเคราะห์กระบวนการบริหารงาน สะเต็มศึกษาจากการศึกษาโรงเรียน ต้นแบบ	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560)	กระบวนการขององค์ประกอบ การบริหารงานสะเต็มศึกษา (รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561)
			8. การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำ สารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา 9. การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 10. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงาน ผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 11. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป

6.ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ตาราง 4 ตัวชี้วัดความสำเร็จแยกตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัดความสำเร็จ
องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย	
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา
1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา
1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
องค์ประกอบหลัก 2) ด้านกระบวนการ	
2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

7. เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ตาราง 5 เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

องค์ประกอบ	เป้าหมายของการดำเนินการตามองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา
องค์ประกอบหลัก 1) ด้านปัจจัย	
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
องค์ประกอบหลัก 2) ด้านกระบวนการ	
2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ
2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษามีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ

8. การนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์

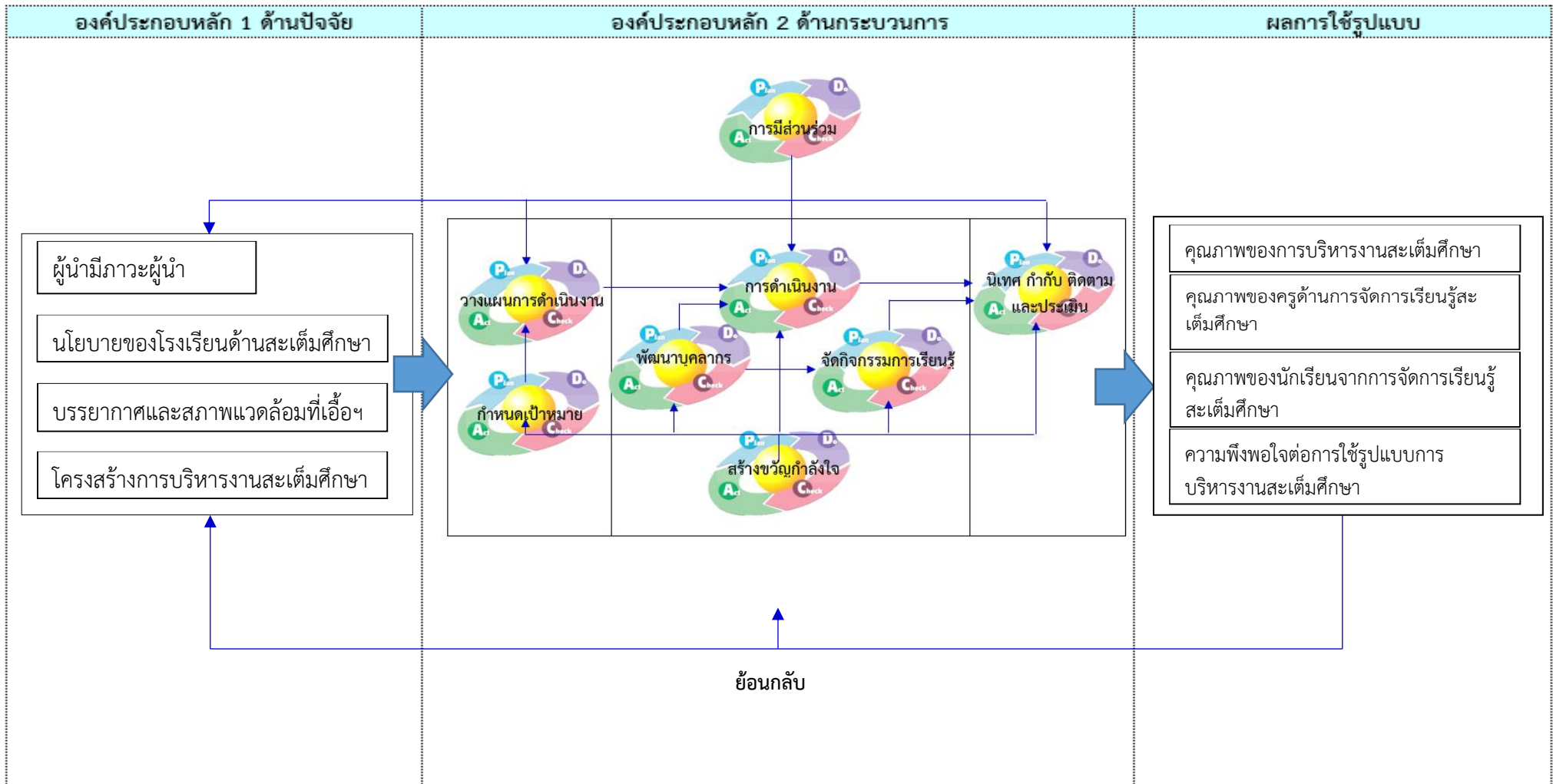
1. การนำรูปแบบไปใช้ จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของคู่มือและองค์ประกอบของรูปแบบให้มีความชัดเจน

2. ในขั้นตอนการพัฒนาของรูปแบบ ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้ได้รูปแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

3. ในขั้นตอนการนำรูปแบบไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในโรงเรียน ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ต้องทำความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินการและกิจกรรมตามรูปแบบให้มีความชัดเจนเพื่อการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ

4. การดำเนินการตามรูปแบบจะเกิดประสิทธิภาพมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาการประสานงานกับเครือข่ายความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพพร้อมด้วย

5. ควรนำปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกิดจากการดำเนิน ไปสู่การปรับปรุง พัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลให้ทุกปัญหาและข้อเสนอแนะได้รับการแก้ไข ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานมีระดับคุณภาพที่สูงขึ้นตามลำดับ



แผนภาพ รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2560

ภาคผนวก ข

**รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
จังหวัดเชียงราย**

1. หลักการเหตุผลของการพัฒนารูปแบบ

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยให้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งต้องสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชน โดยให้ประชาชนสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 13-14) และนโยบายรัฐบาลของนายประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา โดยกำหนดให้มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อให้สามารถมีความรู้และทักษะใหม่ ส่งเสริมให้สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลาย ตามแนวโน้มการจ้างงานในอนาคต โดยปรับกระบวนการเรียนและหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับภูมิสังคม บูรณาการความรู้และคุณธรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การใฝ่เรียนรู้ การแก้ปัญหา โดยเน้นความร่วมมือระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน (คำแถลงการณ์นโยบายของคณะรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ พ.ศ.2557 (วันศุกร์ที่ 12 กันยายน 2557) และกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายที่มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษา โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความเท่าเทียม พัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง และได้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านขาดแคลน ได้พัฒนาหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา รองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานการพัฒนา สนับสนุนกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนาและการสร้างนวัตกรรมในสถานบันการศึกษา(นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,2558 : 23)

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ได้มีการจัดการศึกษาโดยเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีความพร้อมที่จะศึกษาต่อ รองรับการออกสู่แรงงานและการประกอบอาชีพในอนาคต โดยพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ว่า เป็นผู้นำในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและเทียบเคียงมาตรฐานสากล มีคุณภาพ จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์บนพื้นฐานความเป็นไทยตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงภายใต้การบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (แผนกลยุทธ์โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์,2558 : 7) โรงเรียนดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับศักยภาพของโรงเรียน บริบทท้องถิ่นและการจ้างงานของท้องถิ่นในอนาคต

ผู้วิจัยในฐานะรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ซึ่งรับผิดชอบโดยตรงกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา จึงพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อพัฒนาระบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้มีคุณภาพ อันจะส่งผลให้นักเรียน

มีทักษะตามหลักสูตรที่กำหนด มีคุณลักษณะตามนักเรียนในศตวรรษที่ 21 รวมถึงนักเรียนมีความพร้อมในการเรียนต่อในระดับสูงขึ้น พร้อมทั้งจะออกสู่ตลาดแรงงานในอนาคต ซึ่งรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่มีประสิทธิภาพดังกล่าว จะสามารถเป็นแนวทางให้กับการบริหารงานอื่นๆของโรงเรียนและเป็นแบบอย่างให้กับโรงเรียนที่สนใจนำรูปแบบการบริหารสะเต็มศึกษาไปประยุกต์ใช้ อันจะส่งผลให้มีการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาโดยภาพรวมของโรงเรียนให้สูงขึ้นและเกิดความยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ตาราง 1 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

3)องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัดความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย				
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา 2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน 3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน 4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ 	ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
1.2 นโยบายของ โรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษา	เพื่อขับเคลื่อนนโยบาย ของโรงเรียนด้านสะ เต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์นโยบายของต้น สังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็ม ศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะ เต็มศึกษาระดับโรงเรียน 2. การวิเคราะห์หิวสียทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อ ต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็ม ศึกษาของโรงเรียน 4. การจัดทำโครงการ กิจกรรม ด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการ ขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด 5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผล การดำเนินการตามนโยบายด้าน สะเต็มศึกษา 6. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการ ดำเนินการตามนโยบายด้านสะ เต็มศึกษาครั้งต่อไป 	ระดับการ ปฏิบัติการ ขับเคลื่อนนโยบาย ของโรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ
1.3 การจัด บรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการทำงาน สะเต็มศึกษา	เพื่อสร้างบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> 1. การศึกษาปัญหา ความต้องการ จำเป็นด้านบรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อ ส่งเสริมสนับสนุนด้าน บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการสร้าง บรรยากาศและ สภาพแวดล้อมที่ เอื้อต่อการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีใน การดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดย อาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่าย 4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพ ห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อ การจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มี ส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วม ในการดำเนินการจัดบรรยากาศ และสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการ ทำงานสะเต็มศึกษา		
1.4 การจัด โครงสร้างการ บริหารงานสะเต็ม ศึกษา	เพื่อจัดโครงสร้างการ บริหารงานให้เอื้อต่อ การดำเนินงาน งานสะเต็มศึกษา	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของ คณะกรรมการบริหารงานสะ เต็มศึกษา 2. การวิเคราะห์ศักยภาพและ คัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอ แต่งตั้งเป็นคณะกรรมการ บริหารงานสะเต็มศึกษา 3. การแต่งตั้งคณะกรรมการ บริหารงานสะเต็มศึกษาตาม ความรู้ ความถนัดและ ความสามารถ 4. การประเมินการจัดโครงสร้าง การบริหารงานสะเต็มศึกษา 5. การนำสารสนเทศจากการ ประเมินมาใช้ปรับปรุง พัฒนาการจัดโครงสร้างการ บริหารงานสะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติการจัด โครงสร้างการ บริหาร ให้เอื้อต่อการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ				
2.1 การวางแผน การดำเนินงานสะ เต็มศึกษาที่ชัดเจน	เพื่อพัฒนากระบวนการ วางแผนการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการอย่างเป็น ระบบและมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการดำเนินการ วางแผนงานสะเต็มศึกษาที่ ชัดเจนโดยกำหนดขั้นตอนการ ดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับ การวางแผนการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การร่วมกันศึกษาข้อบ่งชี้ภาระ งานสะเต็มศึกษา 5. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อ พัฒนางานสะเต็มศึกษา พร้อม ทั้งกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การ วัดและประเมินอย่างชัดเจน 6. การนำแผนการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาเสนอผู้มีอำนาจการ เห็นชอบ อนุมัติและบรรจุใน แผนปฏิบัติประจำปี 7. การประเมินการวางแผนและ แผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ วางแผนการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการวางแผนการ ดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		9. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการวาง แผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งต่อไป		
2.2 การกำหนด เป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการ กำหนดเป้าหมายการ ดำเนิน งานสะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการอย่างเป็น ระบบและ มีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการกำหนด เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการ ดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับ การกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การกำหนดเป้าหมายการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการ ในครั้งที่ผ่านมา 5. การประเมินผลการกำหนด เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการกำหนด เป้าหมายการ ดำเนิน งานสะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		7. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการ กำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป		
2.3 การพัฒนา บุคลากรด้านสะ เต็มศึกษา	เพื่อพัฒนา กระบวนการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็ม ศึกษาให้ดำเนินการ อย่างเป็นระบบและมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากร ด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนด ขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับ การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็ม ศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มี ส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วม ในการดำเนินการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 6. การประเมินผลการพัฒนา บุคลากรด้านสะเต็มศึกษา 7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ พัฒนาบุคลากรด้านสะเต็ม ศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการพัฒนา บุคลากรด้าน สะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตร ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		8. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการ พัฒนาบุคลากรด้านสะเต็ม ศึกษาครั้งต่อไป		
2.4 การ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	เพื่อพัฒนา กระบวนการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา ให้ดำเนินการอย่างเป็น ระบบและมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการดำเนินงานสะ เต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอน การดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับ การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การศึกษาโครงการ กิจกรรม ของงานสะเต็มศึกษาที่บรรจุใน แผนปฏิบัติการประจำปี 4. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การร่วมกันดำเนินงานสะเต็ม ศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผน ไว้ 6. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มี ส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วม ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การประเมินผลการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		9. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้ง ต่อไป		
2.5 การจัด กิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็ม ศึกษา	เพื่อพัฒนา กระบวนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการอย่างเป็น ระบบและมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนด ขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะ เต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 4. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม ศึกษา 5. การนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะ เต็มศึกษา 6. การประเมินผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้สะเต็มศึกษา 7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม ศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการจัด กิจกรรมการ เรียนรู้ สะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		8 การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัด กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ครั้งต่อไป		
2.6 การมีส่วนร่วม ในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนา กระบวนการมีส่วนร่วม ในการดำเนิน งานสะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการอย่างเป็น ระบบและ มีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนการมีส่วนร่วมใน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการ ดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการ ดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะ เต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับ การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การวิเคราะห์ความต้องการ จำเป็นด้านความร่วมมือ ความ ช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ 5. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้อง ทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6. การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษาในด้าน ความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้และสร้างความเข้าใจ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่อย่าง เพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมใน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการมีส่วน ร่วมในการดำเนิน งานสะเต็มศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		7. การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในการดำเนินงาน 8. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การรวบรวมผลการประเมินปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 10. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป		
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ	1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		4. การสร้างขวัญกำลังใจให้กับ คณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็ม ศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการใน รูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง 5. การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการ ขอบคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้ให้การสนับสนุนใน รูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง 6. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่ เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ 7. การประเมินผลการสร้างขวัญ กำลังใจในการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ สร้างขวัญกำลังใจในการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการสร้าง ขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป		
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	เพื่อพัฒนา กระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการ อย่างเป็นระบบและมี ประสิทธิภาพ	1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินการ	ระดับการ ปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐาน ประมาณค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		<ol style="list-style-type: none"> 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน 5. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6. การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมินปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป 		

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
2.9 การจัดทำ สารสนเทศและ รายงานการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	เพื่อพัฒนากระบวนการ จัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาให้ ดำเนินการอย่างเป็น ระบบและมี ประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> การวางแผนการจัดทำ สารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดย กำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินการ การศึกษาผลการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมา เกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศ และรายงานการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา การประสานงานกับผู้มีส่วน เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการ ดำเนินการจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงาน สะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน กำหนดขอข่ายข้อมูลที่ต้องการ เก็บรวบรวมผลจากการ ดำเนินการ การออกแบบสารสนเทศให้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ ต้องการ การจัดทำสารสนเทศและ รายงานการดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา การนิเทศ กำกับ ติดตามการ จัดทำสารสนเทศและรายงาน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 	ระดับการ ปฏิบัติการจัดทำ สารสนเทศและ รายงานการ ดำเนินงานสะเต็ม ศึกษา	ระดับการ ปฏิบัติมี ค่าเฉลี่ย \geq 3.50 จาก มาตรฐานค่า 5 ระดับ

ตาราง 1 (ต่อ)

3)องค์ประกอบ ของการบริหาร งานสะเต็มศึกษา	4)วัตถุประสงค์	5)กระบวนการดำเนินการ	6)ตัวชี้วัด ความสำเร็จ	7)เป้าหมาย
		9. การประเมินผลการจัดทำ สารสนเทศและรายงานการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา 10. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำ สารสนเทศและรายงานผลการ จัดทำสารสนเทศและรายงาน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา 11. การนำผลการดำเนินงานในครั้ง ที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการ จัดทำสารสนเทศและรายงาน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา ต่อไป		

8. การนำรูปแบบไปใช้ประโยชน์

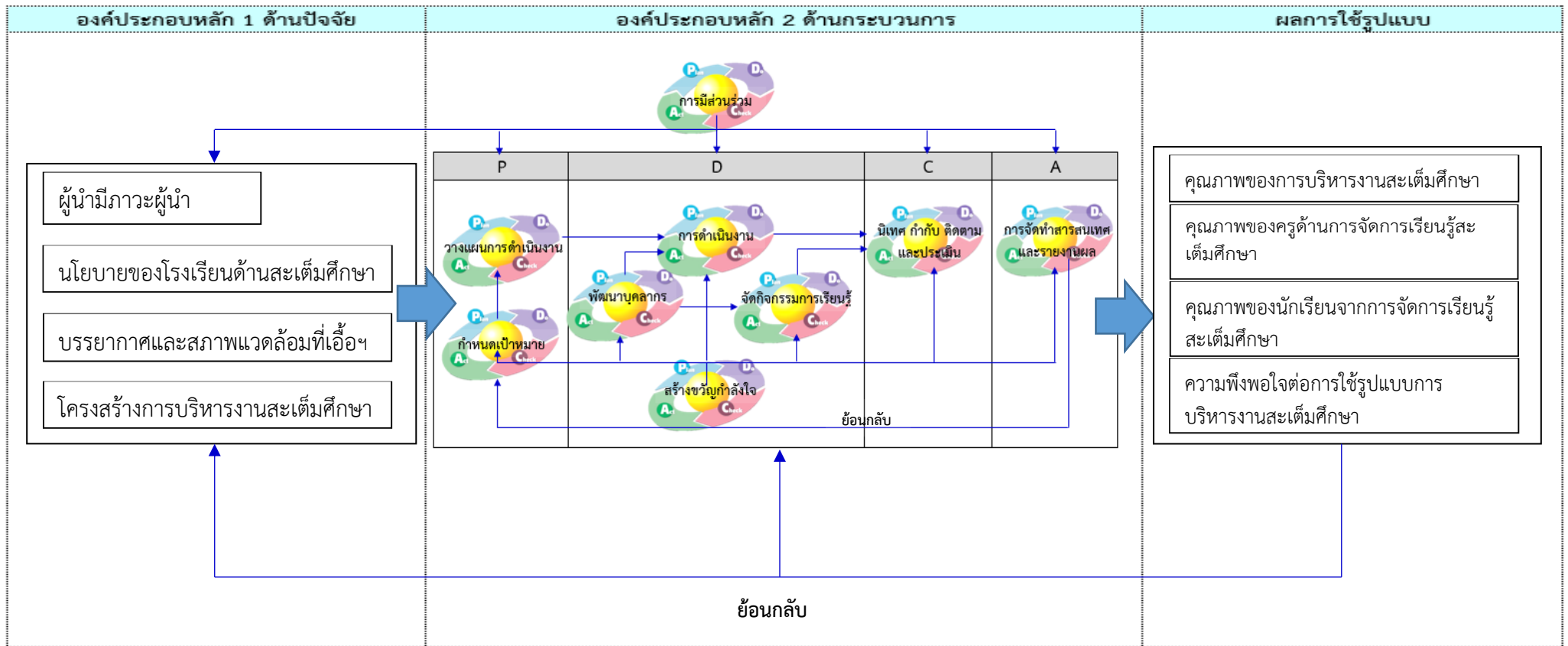
1. การนำรูปแบบไปใช้ จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของคู่มือและองค์ประกอบของรูปแบบให้มีความชัดเจน

2. ในขั้นตอนการพัฒนาของรูปแบบ ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้ได้รูปแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

3. ในขั้นตอนการนำรูปแบบไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในโรงเรียน ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ต้องทำความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินการและกิจกรรมตามรูปแบบให้มีความชัดเจนเพื่อการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ

4. การดำเนินการตามรูปแบบจะเกิดประสิทธิภาพมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาการประสานงานกับเครือข่ายความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพพร้อมด้วย

5. ควรนำปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกิดจากการดำเนิน ไปสู่การปรับปรุง พัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลให้ทุกปัญหาและข้อเสนอแนะได้รับการแก้ไข ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานมีระดับคุณภาพที่สูงขึ้นตามลำดับ



แผนภาพ 1 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

คำนำ

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์กำหนดงานสะสมศึกษาเป็นงานตามโครงสร้างการบริหารของโรงเรียน โดยสังกัดฝ่ายวิชาการ ในปีการศึกษา 2559 เพื่อให้เกิดการนำแนวทางการขับเคลื่อนนโยบายสะสมศึกษาสู่การปฏิบัติอย่างเป็นระบบและขับเคลื่อนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้ใช้แนวทางของการพัฒนาการบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ เพื่อกลไกในการผลักดันการพัฒนาโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์สู่มาตรฐานสากล ซึ่งระบบบริหารจัดการตามแนวทางของการพัฒนาของโรงเรียนมาตรฐานสากลได้รับการยอมรับว่าเป็นระบบที่จะพัฒนาองค์กรให้มีผลการดำเนินการที่เป็นเลิศโดยอิงแนวทางการดำเนินงานตามเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ(Thailand Quality Award - TQA) มาพัฒนาขีดความสามารถด้านการบริหารจัดการองค์กร โรงเรียนได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การบริหารจัดการระบบคุณภาพ เพื่อรับรางวัลระดับโรงเรียน (School Quality Award :ScQA) ในปีการศึกษา 2557 และเสนอขอรับการประเมินการบริหารจัดการระบบคุณภาพ เพื่อรับรางวัลสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of Basic Education Commission Quality Award : OBECQA) โรงเรียนจึงมีเป้าหมายผ่านเกณฑ์การประเมิน OBECQA ในปีการศึกษา 2560 บนพื้นฐานแนวคิดที่ว่าโรงเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ถือเป็นโรงเรียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ ส่งผลให้ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาที่ปฏิบัติงานในทุกฝ่ายและทุกงานของโรงเรียนต้องเร่งพัฒนาระบบงานที่ตนรับผิดชอบให้มีคุณภาพตามเป้าหมายที่กำหนด รวมถึงงานสะสมศึกษาที่ตั้งขึ้นมาใหม่ จึงมีความจำเป็นที่ต้องร่วมกันดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพเช่นกัน

ผู้วิจัยและคณะกรรมการสะสมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ได้ร่วมกันพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ขึ้นเพื่อพัฒนาการบริหารงานสะสมศึกษาให้มีการดำเนินงานที่เป็นระบบ งานมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด ซึ่งจะส่งผลให้ครูจัดการจัดการเรียนรู้สะสมศึกษาให้มีคุณภาพที่สูงขึ้นและพัฒนานักเรียนมีทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตรที่กำหนด รวมถึงนักเรียนมีความพร้อมในการเรียนต่อในระดับสูงขึ้น พร้อมทั้งจะออกสู่ตลาดแรงงานในอนาคต

คณะผู้จัดทำคู่มือการบริหารงานสะสมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินงานสะสมศึกษาจะใช้เป็นแนวทางดำเนินการพัฒนาให้บรรลุวัตถุประสงค์ ร่วมกันดำเนินงานสะสมศึกษาของโรงเรียน พัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้สะสมศึกษาและคุณภาพนักเรียนให้สูงขึ้น และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ คณะกรรมการงานสะสมศึกษาและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ร่วมในการพัฒนารูปแบบการบริหารงานสะสมศึกษาและการจัดทำคู่มือการบริหารงานสะสมศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จนสำเร็จลุล่วงเรียบร้อย

ศุภรินทร์ พรหมรินทร์



สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการเหตุผล	
วัตถุประสงค์	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	
บทที่ 2 หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา	4
1.ทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร	
1.1 การบริหารการศึกษา	
1.1.1 ความหมายการบริหาร	
1.1.2 ความหมายการบริหารการศึกษา	5
1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารการศึกษา	7
1.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหารการศึกษา	12
1.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล	13
2.สะเต็มศึกษา	22
2.1 ความหมายของสะเต็มศึกษา	
2.2 นโยบายด้านสะเต็มศึกษา	23
2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา	27
2.4 แนวการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	28
2.5 การวัดและประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา	29
3.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
บทที่ 3 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	39
3.1 การดำเนินการตามองค์ประกอบรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	41
3.2 เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	54
บทที่ 4 แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้	56
4.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	58
4.3 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของ โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	59
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก ปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะ เต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	72



บทที่ 1 บทนำ

หลักการเหตุผล

ตามที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยให้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งต้องสนองต่อการดำรงชีวิตของประชาชน โดยให้ประชาชนสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554: 13-14) และนโยบายรัฐบาลของนายประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษา โดยกำหนดให้มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ พัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อให้สามารถมีความรู้และทักษะใหม่ ส่งเสริมให้สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลาย ตามแนวโน้มการจ้างงานในอนาคต โดยปรับกระบวนการเรียนและหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับภูมิสังคม บูรณาการความรู้และคุณธรรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะการใฝ่เรียนรู้ การแก้ปัญหา โดยเน้นความร่วมมือระหว่าง ผู้เกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน (คำแถลงการณ์นโยบายของคณะรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ วันศุกร์ที่ 12 กันยายน 2557) และกระทรวงศึกษาธิการได้มีนโยบายที่มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษา โดยให้ความสำคัญกับการสร้างความเท่าเทียม พัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง และได้กำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการศึกษา เพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านขาดแคลน ได้พัฒนาหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา รองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นฐานการพัฒนา สนับสนุนกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนาและการสร้างนวัตกรรมในสถาบันการศึกษา (นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2558 : 23)

โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ได้มีการจัดการศึกษาโดยเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีความพร้อมที่จะศึกษาต่อ รองรับการออกสู่แรงงานและการประกอบอาชีพในอนาคต โดยพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนที่ว่า เป็นผู้นำในการพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพและเทียบเคียงมาตรฐานสากล มีคุณภาพ จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์บนพื้นฐานความเป็นไทยตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงภายใต้การบริหารจัดการด้วยระบบคุณภาพ (แผนกลยุทธ์โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์, 2558 : 7) โรงเรียนดำเนินการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้สอดคล้องกับศักยภาพของโรงเรียน บริบทท้องถิ่นและการจ้างงานของท้องถิ่นในอนาคต

ผู้จัดทำคู่มือได้พัฒนารูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เพื่อใช้ประกอบการพัฒนากระบวนการบริหารงานสะเต็มศึกษาให้มีคุณภาพ โดยศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อคุณภาพ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการศึกษาจากโรงเรียนต้นแบบที่บริหารงานสะเต็มศึกษาจน



ประสบความสำเร็จ เพื่อนำมาสร้างรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียน อันจะส่งผลให้นักเรียนมีทักษะตามหลักสูตรที่กำหนด มีคุณลักษณะตามนักเรียนในศตวรรษที่ 21 รวมถึงนักเรียนมีความพร้อมในการเรียนต่อในระดับสูงขึ้น พร้อมทั้งจะออกสู่ตลาดแรงงานในอนาคต ซึ่งคู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษาได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมดำเนินงานสะเต็มศึกษา เพื่อให้งานดำเนินการอย่างเป็นระบบ งานมีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผลส่งผลให้นักเรียนมีคุณภาพสูงขึ้นและเกิดการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษาโดยภาพรวมของโรงเรียนให้สูงขึ้นและเกิดความยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และร่วมดำเนินงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีคุณภาพ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1.คุณภาพการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง คุณภาพด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่เกิดจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของการปฏิบัติตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาและรางวัลด้านการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

2.คุณภาพของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา หมายถึง คุณภาพของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พิจารณาจากระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและรางวัลที่ครูได้รับด้านสะเต็มศึกษา

3.คุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา หมายถึง คุณภาพของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้สะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาและรางวัลที่นักเรียนได้ด้านสะเต็มศึกษา

4.ด้านความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง ความคิดเห็นด้านความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ ประกอบด้วย ความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู และความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

5.คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา หมายถึง คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาปีการศึกษา ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์



6.ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา หมายถึง ครูที่จัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในรายวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์

7.คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 ตามประกาศสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 เรื่อง แต่งตั้ง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2559



บทที่ 2

หลักการ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษา

หลักการ แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษาที่ได้นำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.ทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร

1.1 การบริหารการศึกษา

1.1.1 ความหมายการบริหาร

1.1.2 การบริหารการศึกษา

1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารการศึกษา

1.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหารการศึกษา

1.1.5 แนวคิดเกี่ยวข้องกับการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล

2.สะเต็มศึกษา

2.1 ความหมายของสะเต็มศึกษา

2.2 นโยบายด้านสะเต็มศึกษา

2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

2.5 การวัดและประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา

3.วิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

3.1 ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

3.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

4.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.ทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร

1.1 การบริหารการศึกษา

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ ดังนี้

1.1.1 ความหมายของการบริหาร

ความหมายของการบริหาร ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการบริหารไว้ ดังนี้

ถวิล เกื้อกุลวงศ์ (2546 : 17) ได้ให้ความหมายว่า การบริหาร หมายถึง การแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และนักบริหารคือคนแก้ปัญหาขององค์การ องค์การแต่ละองค์การต่างก็มีปัญหาทั้งในด้านงาน ด้านงบประมาณ ด้านเวลา และด้านคน ซึ่งรวมถึงปัญหาทางสุขภาพร่างกายและจิตใจด้วย องค์การจึงมีเรื่องเกี่ยวข้องกับการบริหารงาน บริหารคน บริหารเงินบริหารเวลา



บริหารร่างกายและบริหารจิตใจเป็นประจำ ถ้านักบริหารบุคคลใดสามารถบริหารสิ่งเหล่านี้ได้สำเร็จตามเป้าหมายขององค์การอย่างมีประสิทธิภาพ ก็นับได้ว่าบุคคลนั้นเป็นนักบริหารที่มีความสามารถอย่างแท้จริง

พรวิทย์ จันท์ศิริสิริ (2554 : 20) ได้ให้ความหมายของการบริหาร หมายถึงการทำงานร่วมกับผู้อื่นในการกำหนดเป้าหมาย วางแผนการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดเวลาในการทำงาน ได้แก่ ความสามารถวางแผนและการจัดตารางการทำงานเพื่อให้เป้าหมายขององค์กรบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับความสำคัญของงาน และมอบหมายความรับผิดชอบให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้อง และกำหนด จัดหา และจัดระบบทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อให้สามารถทำงานได้สำเร็จ

สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2554 : 50) ได้ให้ความหมายของ การบริหารหมายถึง กระบวนการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของบุคคลและกลุ่ม โดยผู้บริหารเป็นผู้ต้องรับผิดชอบต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของงานที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบริหารยังถือเป็นศาสตร์ที่มีวิทยาการสามารถเรียนรู้ได้และเป็นทั้งศิลป์ที่มีลักษณะเกี่ยวกับการปฏิบัติ

กล่าวโดยสรุป การบริหารการศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้บริหารใช้ในการบริหารเพื่อให้เกิดความร่วมมือของบุคคลและกลุ่มบุคคลโดยใช้ทรัพยากรทางการศึกษาให้เกิดประโยชน์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่สถานศึกษาตั้งไว้

1.1.2 ความหมายของการบริหารการศึกษา

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ ดังนี้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2542 : 74) การบริหารการศึกษา ผู้บริหารย่อมมีฐานะของการบริหาร นั่นคือ มีอำนาจหน้าที่ (Authority) หมายถึง สิทธิหน้าที่ซึ่งกำหนดไว้กับตำแหน่ง เพื่อให้ผู้ดำรงตำแหน่งใช้สำหรับตัดสินใจและปฏิบัติหน้าที่การงานต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงได้ ส่วนความรับผิดชอบ (Responsibility) เป็นความผูกพันที่ผู้บริหารยึดถือไว้ในการทำงานที่ปฏิบัติตามอำนาจหน้าที่ให้เป็นผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ผู้บริหารย่อมต้องมีภารกิจหรือบทบาทหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติ (Function of Administrator) หรือจะต้องมีกระบวนการบริหารที่จะต้องยึดถือเป็นจุดยืนสำหรับปฏิบัติกิจกรรมในการบริหารการศึกษากระบวนการบริหารจะช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษาประสบความสำเร็จ ดังนี้

1. ช่วยให้การบริหารงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น เพราะมองเห็นความสำคัญของงาน ปัญหาของความซับซ้อนและสามารถมอบหมายงานได้ถูกต้อง

2. ช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ปรับปรุงการทำงานให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของสังคม

3. ช่วยให้สถานศึกษาได้ขยายเติบโตและก้าวหน้า มองเห็นปัญหาทำให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้

4. ช่วยส่งเสริมตัวบุคคลในการทำงาน การจัดหน่วยงาน บริหารงาน ได้งานเหมาะสมกับบุคคล เพื่อให้บุคคลปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเต็มใจ



5.ช่วยให้ผู้บริหารได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ กระตุ้นให้บุคคลในองค์การทำงานอย่างมีอิสระและมีความคิดริเริ่ม

6.ช่วยในการจัดหมวดหมู่ของงานให้เป็นไปตามความเหมาะสมและรวดเร็ว เช่น ให้มีการประเมินผลและการติดตามผลจากการปฏิบัติงาน

สลิต กองคำ (2542 : 10) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ว่า การบริหารการศึกษา หมายถึง การดำเนินการต่าง ๆ ของกลุ่มบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา เพื่อพัฒนาสมาชิก ของสังคมให้มีความเจริญงอกงามในด้านต่าง ๆ อย่างเต็มที่และเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่าง เอกลักษณ์บุคคล เพื่อให้เขาเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม

รุ่ง แก้วแดง (2544 : 44) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ว่าการบริหารการศึกษา คือ การจัดการเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการบริการการศึกษาที่มีคุณภาพมากที่สุด

นิพนธ์ กินาวงศ์ (2547 : 36) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษาไว้ 3 ลักษณะ โดยสรุปความหมายไว้ดังนี้

1.การบริหารการศึกษา หมายถึง การทำงานร่วมกันของกลุ่มคนในการให้บริการทางการศึกษาแก่นักเรียน โดยทำให้เกิดความร่วมมือกันทั้งครู ผู้ปกครอง นักเรียน และประชาชนทั่วไป

2.การบริหารการศึกษา หมายถึง การใช้ทรัพยากรทางการบริหารให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อพัฒนาคุณภาพของพลเมือง โดยวิธีจัดการองค์การ การสั่งการ และการอำนวยความสะดวกตามนโยบาย ของรัฐ

3.การบริหารการศึกษา หมายถึง การนำ การควบคุมระบบ การจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่บุคคลหลายคนร่วมกันดำเนินการทั้งครู ผู้ปกครอง นักเรียน และประชาชนทั่วไปเพื่อพัฒนาสมาชิกของสังคมในทุก ๆ ด้าน เพื่อให้บุคคลมีคุณลักษณะที่ดีตรงตามความต้องการของสังคม โดยการใช้กระบวนการต่าง ๆ และเทคนิควิธีที่หลากหลายทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน

สุธรรม ธรรมทัศนานนท์ (2554 : 51) ได้ให้ความหมายของการบริหารการศึกษา หมายถึง การดำเนินงานของกลุ่มบุคคล เพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งความรู้ ความคิดความสามารถ และความเป็นคนดี และยังหมายถึงการดำเนินงานของกลุ่มบุคคลซึ่งอาจเป็นการดำเนินงานของครูใหญ่ร่วมกับครูน้อยในโรงเรียน อธิการบดีร่วมกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัย รัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับอธิบดีกรมต่าง ๆ และอาจารย์ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และกลุ่มบุคคลเหล่านี้ต่างร่วมมือกันพัฒนาคนให้มีคุณภาพทั้งสิ้น

แฮริส (Harris, 1990 : 141) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นกระบวนการในการสร้างบูรณาการแห่งความสามารถของบุคคล และการนำประโยชน์จากวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้อย่างเหมาะสม เพื่อช่วยให้มีการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีใช้เพียงแต่มุ่งพัฒนาอนุชนของชาติเท่านั้นแต่ยังมุ่งให้การพัฒนาบุคลากรต่าง ๆ ของโรงเรียนอีกด้วย

กู๊ด (Good, 1973: 14) ได้ให้ความหมายว่า การบริหารการศึกษาเป็นการวินิจฉัยสั่งการ การควบคุม และการจัดการ ในเรื่องเกี่ยวกับงานหรือกิจการโรงเรียนทั้งการบริหารธุรกิจโรงเรียน โดยมุ่งให้บรรลุผลตามจุดหมาย ของการศึกษาที่ได้ตั้งไว้ ภาระหน้าที่ดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับครู นักเรียนบุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียน โปรแกรมการเรียนการสอน กิจกรรม หลักสูตร วิธีการสอน วัสดุอุปกรณ์



สรุปการบริหารการศึกษา เป็นการร่วมมือของคณะบุคคลในการบริหารงานของโรงเรียน โดยใช้ทรัพยากรทางการบริหารให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับการจัดการศึกษา มุ่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่กำหนด

1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารการศึกษา

มีนักวิชาการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารการศึกษาไว้ ดังนี้

รังสรรค์ มณีเล็ก (2547 : 314-315) ได้กล่าวถึง หลักการบริหารการศึกษาและได้สรุปเป็นประเด็น ดังนี้

1. การกระจายอำนาจเป็นการคืนอำนาจการจัดการศึกษาให้ประชาชนสำหรับประเทศไทยจะมีการกระจายอำนาจจากส่วนกลาง และเขตพื้นที่การศึกษาไปยังสถานศึกษา
2. การบริหารตนเอง สถานศึกษามีการตัดสินใจด้วยตนเองมากขึ้นภายใต้การบริหารเป็นองค์คณะบุคคล
3. การบริหารแบบมีส่วนร่วม ผู้เกี่ยวข้องสามารถเข้ามามีส่วนร่วมกำหนดนโยบายและแผนร่วมตัดสินใจ ร่วมกำหนดหลักสูตรท้องถิ่น ร่วมคิด ร่วมทำ
4. ภาวะผู้นำแบบเกื้อกูล เป็นภาวะผู้นำที่เน้นการสนับสนุน และอำนวยความสะดวก
5. การพัฒนาทั้งระบบปรับปรุงโครงสร้างและวัฒนธรรมองค์กรโดยการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบและได้รับความเห็นชอบรวมทั้งได้รับการสนับสนุนจากผู้เกี่ยวข้อง
6. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้สถานศึกษาต้องพร้อมให้มีการตรวจสอบ เพื่อให้การบริหารและการจัดการศึกษาเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

เซ็ง (Cheng ,1966 อ้างถึงใน คณะอง สวัสดิรักษ์. 2547 : 56-57) ได้ให้หลักการบริหารการศึกษาในโรงเรียน หรือใช้โรงเรียนเป็นฐานโดยทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย

1. หลักการกระจายอำนาจ (Decentralization) ซึ่งเป็นการกระจายอำนาจการจัดการศึกษามาจากกระทรวงและส่วนกลางไปยังสถานศึกษาให้มากที่สุด โดยมีความเชื่อว่าโรงเรียนเป็นหน่วยสำคัญในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการศึกษาของเด็ก
2. หลักการมีส่วนร่วม (Participation or Collaboration or Involvement) เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้มีส่วนร่วมได้ส่วนเสียได้มีส่วนร่วมในการบริหารตัดสินใจและร่วมจัดการศึกษาทั้งครู ผู้ปกครอง ตัวแทนชุมชน ตัวแทนศิษย์เก่า และตัวแทนนักเรียน การที่บุคคลมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาจะเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของและรับผิดชอบในการจัดการศึกษามากขึ้น
3. หลักการคืนอำนาจการจัดการศึกษาให้ประชาชน (Return Power to People) ในอดีตการจัดการศึกษาจะทำกันหลากหลาย บางแห่งก็ให้วัดหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นดำเนินการ ต่อมามีการรวมการจัดการศึกษาไปให้กระทรวงศึกษาธิการเพื่อให้เกิดเอกภาพและมาตรฐานทางการศึกษาแต่เมื่อประชาชนเพิ่มมากขึ้นความเจริญต่างๆ รุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว การจัดการศึกษาโดยส่วนกลางเริ่มมีข้อจำกัด เกิดความล่าช้าไม่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและชุมชนอย่างแท้จริงจึงต้องมีการคืนอำนาจให้ท้องถิ่นและประชาชนได้จัดการศึกษาเองอีกครั้ง



4. หลักการบริหารตนเอง (Self-Managing) ในระบบการศึกษาทั่วไปมักจะกำหนดให้โรงเรียนเป็นหน่วยปฏิบัติตามนโยบายของส่วนกลาง โรงเรียนไม่มีอำนาจอย่างแท้จริงสำหรับการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานนั้นไม่ได้ปฏิเสธเรื่องการทำงานให้บรรลุเป้าหมายนั้นทำได้หลายวิธีการที่ส่วนกลางทำหน้าที่เพียงกำหนดนโยบายและเป้าหมายแล้วปล่อยให้โรงเรียนมีระบบการบริหารด้วยตนเอง โดยให้โรงเรียนมีอำนาจหน้าที่และรับผิดชอบในการดำเนินงานซึ่งอาจดำเนินการได้หลากหลายด้วยวิธีการที่แตกต่าง แล้วแต่ความพร้อมและสถานการณ์ของโรงเรียนผลที่ได้น่าจะ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิมที่ทุกอย่าง กำหนดมาจากส่วนกลางไม่ว่าจะโดยทางตรงหรือทางอ้อม

5. หลักการตรวจสอบและถ่วงดุล (Check and Balance) ส่วนกลางมีหน้าที่กำหนดนโยบายและควบคุมมาตรฐานมีองค์กรอิสระทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพการบริหารและจัดการศึกษา เพื่อให้มีคุณภาพและมาตรฐานเป็นไปตามกำหนดและเป็นตามนโยบายของชาติ

กระทรวงศึกษาธิการ (2550 : 8-10) ได้กำหนดหลักการบริหารการศึกษาที่สำคัญ ไว้ดังนี้

1. มีเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ อันได้แก่ ความเป็นเอกภาพในการกำหนดนโยบายในการจัดการศึกษา มีมาตรฐานและทิศทางในการจัดการศึกษาเหมือนกัน โดยส่วนกลางกำหนดนโยบาย ให้คำปรึกษา ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการศึกษา

2. มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้มีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาไปสู่คณะกรรมการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาโดยตรง ทั้งด้านวิชาการ งบประมาณ การบริหารบุคคล และการบริหารทั่วไปโดยคณะกรรมการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรง

3. ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการศึกษาเป็นการเปิดโอกาสให้บุคคล ชุมชน สถาบันสังคมต่าง ๆ มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา โดยมีการระดมทรัพยากรต่าง ๆ จากทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือแก้ไขปัญหาหรือหาแนวทางการพัฒนาการศึกษา เช่น ความคิด ความรู้ ความสามารถ แรงงาน เงินทุน วัสดุ และอื่น ๆ เป็นต้น

เอกชัย บุตรแสนคม(2559:72-73) หลักในการบริหารของรูปแบบการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ดังนี้

1.การวางแผน (Planning) หมายถึง การตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะดำเนินการอย่างไร ให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาการวางแผนเป็นกระบวนการกำหนดเป้าหมายของโรงเรียน การกำหนดกลยุทธ์และวางแผนงานดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายนั้น กิจกรรมการวางแผนประกอบด้วย การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโรงเรียนการกำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ การกำหนดนโยบาย มาตรการและกลยุทธ์การดำเนินงานรวมทั้งการกำหนดทรัพยากรที่ต้องใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนถึงใช้ความสามารถในการบริหารกระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่วางแผนงานผู้บริหารต้องคำนึงถึงวิธีการวัดผลงานหรือประสิทธิผลของแผน โดยการกำหนดดัชนีวัดความสำเร็จของงาน (Performance Indicators) ตลอดจนถึงวิธีการ กระบวนการหรือเครื่องมือวัดผลงาน (Performance Measurement)



2.การจัดองค์การ (Organizing) หมายถึง กระบวนการจัดทรัพยากรต่างๆ และการจัดระบบการดำเนินงานภายในโรงเรียนหรือฝ่ายต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ซึ่งต้องตระหนักถึงวัตถุประสงค์ของโรงเรียนเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อจะได้จัดแบ่งหน่วยงานหรือฝ่ายต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน และวัตถุประสงค์ของโรงเรียน กิจกรรมการจัดองค์การประกอบด้วย การจัดทำแผนภูมิปฏิบัติงาน การจัดบุคลากรรับผิดชอบงานฝ่ายต่าง ๆ การจัดทำมาตรฐานและรายละเอียดการปฏิบัติงานการจัดระบบการบังคับบัญชาและการประสานงาน การกำหนดภารกิจของงานฝ่ายต่าง ๆ การจัดระบบทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในฝ่าย ในโรงเรียนและระบบข้อมูลการปฏิบัติการ (Operation information System) เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ

3.การจัดคนเข้าทำงาน (Staffing) หมายถึง การคัดเลือกบรรจุคนลงในตำแหน่งต่าง ๆ การฝึกอบรม สอนแนะ ช่วยเหลือให้ได้พัฒนาความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับงาน กับความสามารถ รวมถึงการสร้างคนในองค์กรของตนให้มีทัศนคติ (Attitude) ที่ดีต่อสถานศึกษา โดยการสร้างกลไกในการหล่อหลอมความคิดและพฤติกรรมของครูและบุคลากรภายในโรงเรียน ให้เป็นไปในทางที่สถานศึกษาคาดหวัง

4.การสั่งการ (Directing) หมายถึง การที่ผู้บริหารสถานศึกษากำหนดทิศทางของการบริหารสถานศึกษาไว้อย่างชัดเจนและให้ครู บุคลากรภายในโรงเรียนรับรู้และเข้าใจถึงทิศทางของการบริหาร มีการกระจายข้อมูลบทบาทหน้าที่ และอำนาจการตัดสินใจ ลงไปสู่หัวหน้าฝ่ายและบุคลากรในระดับต่าง ๆ อย่างชัดเจนตามระดับ ตามความเหมาะสม

5.การควบคุม (Controlling) หมายถึง การกำกับ ประสานงาน (Coordinating) ระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในสถานศึกษาซึ่งต้องอาศัยภาวะผู้นำของผู้บริหาร กิจกรรมนำประกอบด้วย การจูงใจ การตัดสินใจ สั่งการ การสื่อสารและการแก้ปัญหาความขัดแย้งบุคลากรให้การดำเนินงานสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันกับเป้าหมายและแผนของโรงเรียน นอกจากนี้จะต้องทำหน้าที่ประสานกับหน่วยงานและบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษา ได้แก่ หน่วยงานต่าง ๆ ในชุมชน ภาครัฐ ผู้ปกครอง หน่วยงานทางด้านการจัดการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ กิจกรรมการควบคุมประกอบด้วย การตรวจสอบติดตาม การเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงาน รวมทั้งการให้คุณให้โทษตามความจำเป็น

แดเนียล (Diane, 1990 อ้างถึงใน พชรวิทย์ จันทรศิริสิริ. 2554 : 94) ได้เสนอหลัก 10 ประการสำหรับการบริหารงานในองค์กรเพื่อให้งานเกิดประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

1. การบอกให้ทราบถึงความรับผิดชอบแต่ละบุคคลคืออะไร
2. การให้อำนาจ บทบาทเท่ากับความรับผิดชอบแต่ละบุคคลคืออะไร
3. การกำหนดมาตรฐานการทำงาน
4. การสนับสนุน พัฒนา ฝึกอบรมตามที่ต้องการ
5. การให้ความรู้และข้อมูลสารสนเทศ
6. การสะท้อนผลงานให้ทราบ
7. การยอมรับในผลงานและความสำเร็จ
8. การให้ความเชื่อใจ
9. การยอมรับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น



10. การให้เกียรติและนับถือ

ลูเธอร์ และ เออร์วิค (Luther and Urwick ,1937 อ้างถึงใน สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์. 2554 : 55-56) ได้กล่าวถึงหลักการบริหาร ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการบริหารการศึกษา ที่เรียกว่า POSDCORB 7 ประการ ดังนี้

1. Planning (P) หมายถึงการวางแผนหรือวางโครงการอย่างกว้าง ๆ ว่ามีงานอะไรบ้างที่จะปฏิบัติตามลำดับ วางแผนการปฏิบัติพร้อมด้วยวัตถุประสงค์ของการปฏิบัตินั้น ๆ ก่อนลงมือปฏิบัติการ

2. Organizing (O) หมายถึงการจัดรูปโครงการหรือเค้าโครงของการบริหารกำหนดอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานย่อยหรือตำแหน่งต่าง ๆ ของหน่วยงานให้ชัดเจนพร้อมด้วยกำหนดลักษณะและวิธีการติดต่อกัน

3. Staffing (S) หมายถึงการบริหารงานอันเกี่ยวกับตัวบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ทุกประเภทของหน่วยงานตั้งแต่การแสวงหาคมนมาทำงานการบรรจุแต่งตั้งการฝึกอบรมและพัฒนาบุคคลที่จะบรรจุแต่งตั้งไว้แล้วการบำรุงขวัญการเลื่อนขั้น ตลอดจนการพ้นจากงานและบำรุงรักษาสภาพการทำงานที่ดีมีประสิทธิภาพให้คงอยู่ตลอดไป

4. Directing (D) หมายถึงการวินิจฉัยสั่งการหลังจากได้วิเคราะห์และพิจารณาวางแผนงานโดยรอบคอบแล้ว รวมทั้งการติดตามดูแลให้มีการปฏิบัติตามคำสั่งนั้น ๆ ในฐานะผู้บริหารเป็นผู้บังคับบัญชาในหน่วยงาน

5. Coordinating (Co) หมายถึง การประสานงานหรือสื่อสัมพันธ์หน่วยงานย่อยหรือตำแหน่งต่าง ๆ ภายในองค์การหรือสำนักงานใหญ่เพื่อก่อให้เกิดการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ไม่มีการซ้ำซ้อนหรือขัดแย้งกัน

6. Reporting (R) หมายถึง การเสนอรายงานไปยังผู้บังคับบัญชาหรือไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งเบื้องบนและเบื้องล่างการเสนอรายงานทำให้ผู้บังคับบัญชาทราบความก้าวหน้าของงานทุกกระยะสะดวกแก่การประสานงานกับหน่วยงานอื่น

7. Budgeting (B) หมายถึง การจัดทำงบประมาณการเงินการวางแผนหรือโครงการในการใช้จ่ายเงินการบัญชีและการควบคุมดูแลการใช้จ่ายเงินหรือตรวจสอบบัญชีโดยรอบคอบและรัดกุม

เฮนรี (Henri ,1980 อ้างถึงใน สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์. 2554 : 52-54) ได้นำเสนอหลักการบริหารงาน 14 ประการ (Fayol's Fourteen Principles of Management) ซึ่งมีดังต่อไปนี้คือ

1. การจัดแบ่งงาน (Division of Work) หลักการก็คือการทำให้คนจำนวนมากที่ต้องมาทำงานร่วมกัน ได้มีการจัดแบ่งหน้าที่ตามความสามารถ หรือความเชี่ยวชาญพิเศษของแต่ละคน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.การมีอำนาจหน้าที่ (Authority) ผู้จัดการต้องสามารถออกคำสั่งได้สอดคล้องกับอำนาจหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ทำให้คำสั่งที่ออกไปนั้นมีความถูกต้องและเกิดความรับผิดชอบควบคู่กันไป เมื่อใดที่มีการใช้อำนาจหน้าที่ เมื่อนั้นความรับผิดชอบก็ต้องติดตามไปด้วย

3.ความมีวินัย (Discipline) ผู้ใต้บังคับบัญชา หรือพนักงานต้องเชื่อฟังและเคารพกฎเกณฑ์ขององค์การ การที่คนจะมีวินัยที่ดึ้นั้นเกิดจากความเป็นผู้นำที่มีประสิทธิภาพมีความเข้าใจ



ที่ชัดเจนระหว่างฝ่ายจัดการและคนทำงาน ทั้งนี้ เมื่อมีการทำผิดกฎระเบียบขององค์กร ก็จะมีผลทำให้ได้รับโทษ

4.เอกภาพของสายบังคับบัญชา (Unity of Command) พนักงานหรือลูกจ้างทุกคนจะได้รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียว สายบังคับบัญชามีลักษณะเป็นทอด ๆ ไป แต่ละคนจะรู้ว่าใครคือเจ้านายของตน

5.เอกภาพในทิศทาง (Unity of Direction) แต่ละคนในกลุ่มกิจกรรมขององค์กรจะมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน รับแผนเดียว และจากหัวหน้าเดียว

6.ผลประโยชน์ของหมู่คณะจะต้องเหนือผลประโยชน์ส่วนตัว (Subordination of Individual Interests to the General Interests) คนที่เข้ามาทำงานในองค์กรนั้นจะต้องยอมรับว่า ผลประโยชน์ขององค์กรจะต้องมาเหนือผลประโยชน์ส่วนตัว

7.มีระบบค่าตอบแทนที่ยุติธรรม (Remuneration) คนทำงานแม้จะต้องเห็นผลประโยชน์ขององค์กรเหนือผลประโยชน์ส่วนตัว แต่องค์กรก็ต้องทำหน้าที่จัดระบบค่าตอบแทนให้เหมาะสมแก่ความสามารถและเป็นไปอย่างยุติธรรม

8.ระบบการรวมศูนย์ (Centralization) การรวมศูนย์ในที่นี้หมายถึงระดับของการที่ผู้ใต้บังคับบัญชาจะมีส่วนในการตัดสินใจอย่างไร การจะกระจายอำนาจ หรือรวมอำนาจเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ประเด็นจะอยู่ที่ ว่าทำอย่างไรจึงจะรวมศูนย์ได้ในแต่ละกรณีแนวคิดนี้มองเห็นความจำเป็นขององค์กรที่ต้องมีศูนย์รวมอำนาจ

9.สายบังคับบัญชา (Scalar Chain) หมายถึงสายบังคับบัญชาจากระดับสูงลงมาสู่ระดับต่ำสุด สายการสื่อสารติดต่อก็จะเป็นไปตามนี้ คือจะเป็นไปตามระดับชั้น อย่างไรก็ตาม ถ้าสายการบังคับบัญชาก่อให้เกิดการเสียเวลาล่าช้า ก็ให้มีการข้ามชั้นตอนได้ และทั้งนี้ต้องเป็นข้อตกลงระหว่างส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

10.ความเป็นระบบระเบียบ (Order) หมายความว่า คนก็ดี หรือวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลาย ก็ดีจะอยู่ในที่อันเหมาะสมในเวลาอันเหมาะสม ความเป็นระบบระเบียบนี้ในส่วนหนึ่งหมายความว่า ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น คนป่วย ลางาน ก็สามารถมีคนทดแทนได้ เพราะมีความเป็นระบบทำให้รู้งานกัน

11.ความเท่าเทียมกัน (Equity) ในที่นี้ ผู้เป็นหัวหน้าจะต้องมีการตอบสนองต่อผู้ใต้บังคับบัญชาอย่างมีเมตตา และยุติธรรม การใช้อำนาจของผู้บริหารจะเป็นไปด้วยหลักการ มิใช่จะทำอะไรได้ตามใจ

12.ความมั่นคง และสามัญฐานะของบุคลากร (Stability of Tenure of Personnel) ทั้งนี้โดยมองว่า การที่มีคนเปลี่ยนงานบ่อยๆนั้นจะทำให้งานไม่มีประสิทธิภาพฝ่ายบริหารควรวางแผนงานให้สามารถมีการทดแทนกำลังคนกันได้ เมื่อมีตำแหน่งว่างลง

13.การริเริ่มสร้างสรรค์ (Initiative) ผู้ใต้บังคับบัญชาจะสามารถมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ที่จะทำงานออกมาได้ในระดับที่สูง

14.วิญญาณแห่งหมู่คณะ (Esprit de Corps) การสร้างขวัญและกำลังใจในการทำงาน มีความราบรื่น และความเป็นปึกแผ่นใน



สรุปได้ว่า หลักการบริหารการศึกษา ประกอบด้วย การนำองค์ของผู้บริหาร โดยใช้การวางแผน การจัดองค์การ การจัดทรัพยากร การจัดงบประมาณการสั่งการ การประสานงาน การติดต่อสื่อสาร การสร้างการมีส่วนร่วม การนิเทศ กำกับ ติดตาม การควบคุม การสร้างขวัญกำลังใจ การประเมินผล การบริหารบุคคล การจัดการวัดและประเมินผล และการรายงานผล

1.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการบริหาร

กระบวนการทางการบริหารเป็นแนวทางที่ผู้บริหารนำมาใช้ในการปฏิบัติภารกิจให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษาและให้แนวทางของเกี่ยวกับกระบวนการบริหารงานไว้ดังนี้

รัสเซลล์ที เกรก (Russell T.Gregg ,1967 อ้างถึงใน จันทรานี สงวนนาม.2545 : 23) สรุปว่ากระบวนการบริหารมี 7 ขั้นตอน คือ

1. Decision Making คือ การตัดสินใจ เพื่อดำเนินการ
2. Planning คือ การวางแผนปฏิบัติการตามแนวทางเลือกที่ตัดสินใจเลือกแล้ว
3. Organizing คือ การจัดองค์การ
4. Communication การติดต่อสื่อสาร
5. Influencing คือ การจูงใจให้ทุกคนในองค์การปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ
6. Coordinating คือ การประสานงาน
7. Evaluating คือ การประเมินผลการทำงานตามแผน

โรบบินส์ (Robbins ,2005 :5-6) ได้จำแนกกระบวนการบริหารโรงเรียนที่เกิดประสิทธิผลดังนี้

- 1.การวางแผน (Planning) เป็นกระบวนการกำหนดเป้าหมาย การกำหนดกลยุทธ์สู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย และการกำหนดกิจกรรมเพื่อนำแผนไปปฏิบัติ
- 2.การจัดองค์การ (Organizing) เป็นการกำหนดงานที่ต้องปฏิบัติ และการจัดกลุ่มงานผู้รับผิดชอบ ลำดับชั้นการรายงาน และอำนาจการตัดสินใจ
- 3.การชี้แนะ (Leading) เป็นหน้าที่ของผู้บริหารในการกระตุ้นให้บุคคลอื่นมีพฤติกรรมปฏิบัติงานที่จำเป็น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ ซึ่งรวมถึงการสื่อสาร การสั่งการและการจูงใจ

4.การควบคุม (Controlling) เป็นกระบวนการติดตามการดำเนินงานขององค์การอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามเป้าหมายและมาตรฐานขององค์การที่คาดหวัง

กระบวนการบริหารตามทฤษฎีของ ลูเธอร์ และ เออร์วิค (Gulick and Urwick ,2008 อ้างถึงใน กนกวรรณ อินทร์น้อย.2553: 21-25) POSDCORB เป็นอักษรย่อของกระบวนการบริหารซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บริหารของ Guick และ Urwick ที่ได้เสนอไว้ในบทความชื่อ "Notes on the Theory of Organization" ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1937 ซึ่งเป็นการสรุปหน้าที่ของผู้บริหารที่ถือเป็นอมตะ ใช้ได้จนถึงทุกวันนี้ ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

P- Planning การวางแผน

O- Organizing การจัดองค์การ



S- Staffing การจัดคนเข้าทำงาน

D- Directing การอำนวยการ/การสั่งการ

CO- Coordinating การประสานงาน

R- Reporting การรายงาน

B- Budgeting การบริหารและควบคุมงบประมาณ

เจสซี บี ซีเยอร์ (Jesse B. Sears, 1950 อ้างถึงใน จันทรานี สงวนนาม, 2545: 23)

ให้ความเห็นว่า การบริหารจะต้องดำเนินการไปตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ

1. Planning คือ การกำหนดแผนงานและโครงการล่วงหน้า
 2. Organizing คือ การจัดองค์การ และการกำหนดตำแหน่งหน้าที่
 3. Directing คือ การอำนวยการ สั่งการ และการมอบหมายงาน
 4. Coordinating คือ การประสานงานเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานและตำแหน่งต่าง ๆ ใน หน่วยงาน
 5. Controlling คือ การควบคุมงาน เป็นการติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงาน
- สรุปได้ว่า แนวคิดเกี่ยวกับหลักการบริหารการศึกษา ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์การ การสั่งการ การประสานงาน การควบคุม การตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ การสร้างขวัญกำลังใจ การวัดและประเมินผล และการรายงาน

1.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล

นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบที่แสดงถึงประสิทธิผลของโรงเรียนไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

สุพัตรา สุภาพ(2546) ได้สรุปแนวคิด ความสำเร็จในการบริหารองค์การ เป็นการ ใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ กำหนดนโยบาย เป้าหมาย และวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน อธิบายวิธีการทำงาน การมอบอำนาจหน้าที่ ส่งเสริมให้ผู้ร่วมงานเกิดความเชื่อมั่นในตนเองว่าสามารถทำงานได้สำเร็จ และทุกคนใฝ่คว้าหาความสำเร็จโดยยึดหลัก S-U-C-C-E-S-S กล่าวคือ

1. S (select your goal) หมายถึง การกำหนดเป้าหมายของความสำเร็จที่เราต้องการ
2. U (unlook your negative thinking) หมายถึง การหันมามองตนเอง อย่ามองสิ่งอื่นแง่ร้าย หาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงแก้ไข
3. C (commit yourself) หมายถึง การทุ่มเท ความสำเร็จต้องทำอย่างขยันขันแข็ง ยอมรับการวิพากษ์วิจารณ์จากคนอื่น
4. C (Chart your course) หมายถึง การวางแผน ถ้าต้องการความสำเร็จ ต้องมีการกำหนดแผน วางโครงการล่วงหน้า
5. E (expect problems a difficulties) หมายถึง การยอมรับปัญหาและอุปสรรค ความสำเร็จต้องใช้เวลา
6. S (Sacrifice yourself) หมายถึง การรู้จัก ตนเอง อุทิศตัว อุทิศเวลาเพื่องาน แบบสร้างสรรค์ ขยันมีมานะ ความสำเร็จย่อมอยู่ใกล้ตัว



เอกชัย บุตรแสนคม (2559:93) ปัจจัยในการประเมินประสิทธิผลของโรงเรียนมัธยมประจำตำบลที่มีประสิทธิผล ดังต่อไปนี้

1. คุณภาพนักเรียน หมายถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาและทักษะกระบวนการทำงานผ่านเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด
2. คุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา หมายถึง ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง
3. ผู้บริหารมีอาชีพ หมายถึง ผู้บริหารมีภาวะผู้นำทางวิชาการสูง
4. การเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ หมายถึง โรงเรียนมีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้และการสร้างระบบเครือข่ายการเรียนรู้
5. บรรยากาศและสภาพแวดล้อมโรงเรียน หมายถึง ความสะอาด ร่มรื่น สวยงามปลอดภัย ทั้งสภาพอาคารเรียน ห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

สมิทและ เพอกี(Smith และ Purkey,1983 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม.2559:78) ได้กล่าวถึงการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ซึ่งประกอบไปด้วย 13 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ผู้บริหารมีภาวะความเป็นผู้นำทางด้าน การเรียนการสอน
2. มีหลักสูตรที่มีจุดมุ่งหมายและได้รับการวางแผนไว้อย่างดี
3. มีเป้าหมายของโรงเรียนที่ชัดเจนและมีความคาดหวังสูง
4. มีการทำงานตรงตามเวลา
5. สำนึกถึงความสำคัญของการบรรลุผลสำเร็จด้านวิชาการ
6. มีบรรยากาศที่เป็นระเบียบเรียบร้อย
7. มีสำนึกความเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียน
8. มีการพัฒนาบุคลากร
9. ส่งเสริมสวัสดิการและความมั่นคงกับบุคลากร
10. มีระบบการวางแผนแบบมีส่วนร่วม
11. มีการบริหารงานแบบกระจายอำนาจ
12. ปกครองเขามามีส่วนร่วม
13. การได้รับการสนับสนุนโดยตรง

ออสตินและเรย์โนลด์ (Austin and Reynolds ,1990) ได้ศึกษาวิจัยและรายงานว่าการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล จะต้องมียุทธศาสตร์ที่แสดงถึงความสำเร็จ 12 ด้าน ดังนี้

1. การจัดการอาคารสถานที่ในการเรียนที่เหมาะสม
2. ภาวะผู้นำของผู้บริหาร
3. ความร่วมมือของบุคลากร
4. การจัดระบบของหลักสูตรและการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
5. การพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง
6. การกำหนดเวลาเรียนอย่างสมดุล
7. ความเป็นเลิศทางวิชาการ
8. การมีส่วนร่วมจากผู้ปกครองนักเรียน



9. การวางแผนร่วมกันระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง
10. การสร้างความตระหนัก
11. การมีเป้าหมายและความคาดหวังร่วมกัน ที่ชัดเจน
12. การมีระเบียบวินัย

คริสพีลส์ และแอนน (Chrispeels and Ann, 1990) ทำการศึกษาวิจัยประสิทธิผลโรงเรียน ซึ่งศึกษาเฉพาะกรณีในโรงเรียนประถมศึกษาจำนวน 8 แห่ง ในปี 1990 โดยทำการวิเคราะห์ระดับ ประสิทธิภาพของโรงเรียนทั้ง 8 แห่ง การวิจัยดังกล่าวศึกษาเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ 1) วัฒนธรรมการทำงานและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน 2) หลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนรู้ 3) การจัดโครงสร้างขององค์กร 4) ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ใช้เวลาในการศึกษา 5 ปี ทำการรวบรวมโดยใช้การสัมภาษณ์แบบสอบถามผลการทดลองและแบบบันทึกจากการศึกษา พบว่า องค์ประกอบของโรงเรียนที่มี ประสิทธิภาพมีดังนี้

1. การเปิดโอกาสให้คณะกรรมการหลักสูตรและครูได้ทำงานร่วมกันมีความจำเป็น สำหรับการเพิ่มสัมฤทธิ์ผลของนักเรียน
2. การบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำ
3. ต้องมีการวางแผนพัฒนาบุคลากรที่ดี

แซมมอนส์ และคณะ (Sammons and other, 1995:8) ได้ศึกษาวิจัยและพัฒนา องค์ประกอบที่ส่งผลถึงความสำเร็จหรือความมีประสิทธิภาพของโรงเรียน พบว่ามี 11 ปัจจัย คือ

1. ความเป็นผู้บริหารมืออาชีพ
2. การมีวิสัยทัศน์ และเป้าหมายร่วมกัน
3. การมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และเอื้อต่อการเรียน
4. การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
5. มีแผนการเรียนการสอนที่สามารถใช้ได้มีประสิทธิภาพ
6. กำหนดความคาดหวังต่อโรงเรียนและนักเรียนในระดับสูง
7. มีการพัฒนาและเสริมแรงครูอย่างต่อเนื่อง
8. มีการประเมินผลและติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน
9. นักเรียนมีความรับผิดชอบ
10. มีความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและผู้ปกครอง
11. เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

ฮอลท์ และ ไฮท์ (Holt and Hinds ,1994 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม.2559:80) ได้จำแนกองค์ประกอบที่ส่งผลต่อความเป็นโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ โดยแต่ละ กลุ่มมีองค์ประกอบย่อยออกไปอีกดังนี้

1. องค์ประกอบด้านการมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน ประกอบด้วย การมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน การมีค่านิยมและความเชื่อร่วม และการมีภาวะผู้นำทางการเรียนการสอน
2. องค์ประกอบด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ประกอบด้วย การมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องและความรับผิดชอบของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางกายภาพ การยอมรับและการมีสิ่งจูงใจ พฤติกรรม ในทางบวกของนักเรียน การได้รับการสนับสนุนจากชุมชนและผู้ปกครอง



3. องค์ประกอบด้านการเรียน ประกอบด้วย หลักสูตรการสอน การพัฒนาบุคลากร ความคาดหวังในความสำเร็จสูง และการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ

สจิวต โคเซ และ รอสบีน (Stuart -Kotze and Robin, 1999) ได้ทำการวิจัยและศึกษา พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร สรุปผลเป็นทฤษฎีความสำเร็จทางการบริหาร ไว้ในหนังสือ Success Guide to Managerial Achievement มีปัจจัยที่สำคัญนำไปสู่ความสำเร็จของการบริหารองค์กร ได้แก่

1.ความต้องการบรรลุความสำเร็จในการบริหาร สามารถรวบรวมพลังและความสนใจ ไปสู่ทิศทางที่ถูกต้องได้ และจำเป็นต้องอ้างเหตุผลสู่ความสำเร็จไปยังปัจจัยพื้นฐาน 3 ประการ คือ (1) จำเป็นต้องใช้พลังและความเพียรพยายามในการทำงานตลอดแรงจูงใจและความต้องการที่จะทำงานเป็นรากฐานอย่างดีต่อความสำเร็จ (2) จะต้องจัดลำดับความสำคัญของงาน ตัดสินใจว่างานใด สำคัญหรือไม่สำคัญ พุ่มเททำงานสำคัญก่อน และขจัดงานที่ไม่จำเป็นและสำคัญออกไป (3)แนวทางที่จะปฏิบัติต่อผู้ร่วมงานเป็นสิ่งสำคัญต้องได้รับความร่วมมือไม่มีใครทำงาน ได้สำเร็จเพียงคนเดียว

2.ภารกิจของผู้บริหารต้องทำงานให้บรรลุสูงสุดตามเป้าหมาย ความรับผิดชอบ ในเรื่องที่สำคัญจริงๆ ใช้ทรัพยากรอย่างจำกัด แต่มีผลดีมีประโยชน์และมีประสิทธิภาพ ผู้บริหาร ก็จะสามารถประสบความสำเร็จ

3.การทำงานอย่างชาญฉลาด (Smart) มีความรู้ความสามารถ กลยุทธ์ เทคนิค ทักษะ การปฏิบัติงานและมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

คลิกแมน กอร์ดอน และโรสกอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Gordon , 2001) ได้สรุปคุณลักษณะของโรงเรียนประสิทธิผล หรือโรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการบริหารงานที่ ปรับปรุงแล้วว่ามี 12 ประการ คือ

1. ผู้บริหารที่มีความหลากหลายของภาวะผู้นำซึ่งรวมถึงภาวะผู้นำของครูด้วย
2. ตระหนักถึงสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมของโรงเรียน
3. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง
4. การมีวิสัยทัศน์ร่วมกันและปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์อย่างต่อเนื่อง
5. ได้รับการสนับสนุนจากทั้งภายนอกและภายในโรงเรียนในเรื่องเวลาเรียน การจัด กิจกรรม ด้านวิชาการและคุณธรรมจริยธรรม
6. เน้นที่การเรียนการสอน
7. มีการพัฒนาที่ต่อเนื่อง เช่น การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของโรงเรียน
8. มีแผนการสอนที่ดี
9. ครูมีความร่วมมือกัน
10. มีการศึกษาวิจัยเพื่อหาข้อมูลในการสร้างรูปแบบของโรงเรียน
11. มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการพัฒนาปรับปรุงโรงเรียน
12. ใช้วิธีการหลากหลายเพื่อพัฒนาปรับปรุงโรงเรียน



เลอซอท (Lezotte , 2001 : 3-7) ได้ศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย

1. ภาวะผู้นำทางวิชาการ
2. พันธกิจที่ชัดเจนและมุ่งมั่น
3. สภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและเป็นระเบียบ
4. บรรยากาศที่มีความคาดหวังสูงต่อผู้เรียน
5. ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ
6. มีความสัมพันธ์ระหว่างบ้านและโรงเรียนในเชิงบวก
7. สร้างโอกาสการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

แซมมอนส์, ฮิลแมนและมอร์ติเมอร์ (Sammonds, Hillman and. Mortimore , 1995 อ้างถึงใน State of Victoria : Department of Education and Training (2002:1-25) ได้ศึกษาพัฒนาองค์ประกอบของโรงเรียนประสิทธิผลจากแนวคิด ของ Sammons,Hillman และ Mortimore (1995) ซึ่งพบว่า มีองค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. ภาวะผู้นำที่เป็นมืออาชีพ
2. การมีความคาดหวังต่อนักเรียนในระดับสูง
3. การเน้นที่การเรียนการสอน
4. การสอนอย่างมีวัตถุประสงค์
5. ความน่าเชื่อถือ
6. ความรับผิดชอบ
7. ชุมชนแห่งการเรียนรู้
8. สภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ที่มั่นคงถาวร

ออร์นสไตน์ และเลอไวน์ (Ornstein and Levine, 2003 cited in Lunenburg and Ornstein, 2004 : 409 - 410 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม 2554 :83) เสนอเกณฑ์ที่สามารถใช้วัดประสิทธิผลของโรงเรียน คือ

1. ความปลอดภัยและเป็นระเบียบเรียบร้อยของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน
2. พันธกิจของโรงเรียนที่ชัดเจน
3. ภาวะผู้นำทางวิชาการ
4. บรรยากาศที่มีความคาดหวังสูง
5. การให้เวลามากในการปฏิบัติภารกิจของโรงเรียน
6. มีการติดตามการตรวจสอบความก้าวหน้าของนักเรียนสม่ำเสมอ
7. การมีความสัมพันธ์ระหว่างบ้านกับโรงเรียนในทางบวก

ออร์นสไตน์ และเลอไวน์ (Ornstein and Levine, 2003 cited in Lunenburg and Ornstein, 2004 : 409 - 410 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม 2554 :83) ได้สรุปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

1. มุ่งสัมฤทธิ์ผล (achievement)
2. มีภาวะผู้นำทางวิชาการ (educational leadership)



3. มีความเห็นสอดคล้องและกลมเกลียว (consensus and cohesion)
4. หลักสูตรมีคุณภาพ และให้ โอกาสในการเรียนรู้ (curriculum quality/opportunity to learn)
5. บรรยากาศของโรงเรียน (school climate)
6. บรรยากาศในชั้นเรียน (Classroom climate)
7. การมีส่วนร่วมของผู้ปกครอง (parental involvement)
8. ศักยภาพในการประเมิน (evaluative potential)
9. การใช้เวลาในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (effective learning time)
10. มีรูปแบบการเรียนการสอน (structured instruction)
11. มีการเรียนรู้แบบอิสระ (independent learning)
12. มีการปรับการเรียนการสอน (adaptive instruction)
13. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (adaptive instruction)

คา โฮ มอค (Ka-ho Mok ,2003 อ้างถึงใน สมคิด บุญยะโพธิ์.2555:51) ได้ศึกษาเรื่อง "Decentralization and marketization of education in Singapore: A case study of the school excellence model" โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อตรวจสอบและศึกษาปรัชญาและหลักการของรูปแบบความเป็นเลิศของสถานศึกษาในประเทศสิงคโปร์ เนื่องจากรัฐบาลสิงคโปร์ เปิดโอกาสให้สถานศึกษาได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ โดยการนำเสนอนโยบาย การกระจายอำนาจ เพราะหวังว่าสถานศึกษาในแต่ละโรงเรียนมีความสามารถและยืดหยุ่นที่จะพัฒนา จุดแข็งของตนเองและเหมาะสมกับสภาพของแต่ละสถานศึกษาเป็นอย่างดี แนวทางหนึ่งที่รัฐบาล จะช่วยสนับสนุนให้การศึกษาที่มีคุณภาพคือการนำเสนอรูปแบบความเป็นเลิศสำหรับสถานศึกษา (School Excellence Model: SEM) เพื่อให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและประเมิน ตนเอง SEM ประกอบด้วยสองกลุ่มใหญ่ด้วยกัน คือ กลุ่มสนับสนุน และกลุ่มผลลัพธ์โดยที่ กลุ่มสนับสนุนเป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจว่าผลลัพธ์จะเกิดขึ้นได้อย่างไร ในขณะที่กลุ่มผลลัพธ์เป็นผลที่ สถานศึกษาได้รับ กลุ่มสนับสนุนมุ่งว่าผู้นำของสถานศึกษาใช้ภาวะผู้นำอย่างไรในการกำหนดคุณค่า และการมุ่งเน้นการเรียนรู้ของนักเรียนและผลการปฏิบัติงานที่เป็นเลิศ และความรับผิดชอบต่อสังคม รวมไปถึงการกำหนดแผนกลยุทธ์ของแต่ละสถานศึกษาโดยการตรวจสอบทิศทางที่ชัดเจนที่มุ่งเน้น ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง การพัฒนาแผนปฏิบัติการเพื่อจะสนับสนุนทิศทางนั้นการนำแผนไปปฏิบัติและ การติดตามผลการดำเนินงานเป็นระยะ นอกจากนี้ที่ทีมงานจะต้องถูกตรวจสอบโดยการบริหารบุคลากร เป็นการทบทวนว่าสถานศึกษามีวิธีการพัฒนาและใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ในการผลักดันให้บุคลากร ทำงานอย่างเต็มศักยภาพเพื่อความเป็นเลิศของสถานศึกษาที่สถานศึกษาใช้ทรัพยากรทั้งภายใน และภายนอกสถานศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการสนับสนุนแผนกลยุทธ์และ การปฏิบัติตามกระบวนการต่างๆ เพื่อที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของสถานศึกษา กระบวนการมุ่งเน้น นักเรียน ผลลัพธ์การปฏิบัติงานและการบริหารเป็นพื้นที่อีกกลุ่มหนึ่งในการตรวจสอบว่าการออกแบบ ของสถานศึกษา การปฏิบัติ การจัดการและการปรับปรุงกระบวนการหลักในภาพรวมของ การจัดการศึกษาและการทำงานส่งผลต่อการขยายความเป็นอยู่ที่ดีให้กับนักเรียน รวมทั้ง ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสถานศึกษา นอกจากนี้ยังรวมถึงผลลัพธ์ทางด้านบุคลากร



ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ในการอบรมและพัฒนา ขวัญและกำลังใจของบุคลากร ผลลัพธ์ทางค่านิยมส่วน และสังคม เช่น ผลสัมฤทธิ์ของสถานศึกษาตรงกับความต้องการของหุ้นส่วนและสังคมส่วนใหญ่ สุดท้ายคือผลการปฏิบัติงานหลักของสถานศึกษาจะถูกตรวจสอบโดยการทบทวนว่าการพัฒนา โดยภาพรวมของนักเรียนเป็นอย่างไรเกี่ยวกับผลผลิตทางการศึกษา

แผนงาน คุณภาพแห่งชาติมอลดอลัม แบลตริจ (Baldrige National Quality Program.2011-2012 : 4-88) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งซึ่งวิชาชีพทางการศึกษาได้นำมาใช้เป็นแนวทางการดำเนินงานขององค์กรเพื่อการดำเนินงานที่เป็นเลิศ โดยใช้เป็นองค์ประกอบในระบบเชื่อมโยงทางการศึกษาที่เน้นการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อความเป็นเลิศอย่างต่อเนื่องในการตรวจสอบคุณภาพทางการศึกษา เพื่อความเป็นเลิศขององค์กร จำเป็นต้องกำหนดองค์ประกอบและเกณฑ์การตรวจสอบ เพื่อติดตามและปรับปรุงการปฏิบัติงานตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้น ทั้งนี้แผนงาน คุณภาพแห่งชาติมอลดอลัม แบลตริจ (Baldrige National Quality Program) ได้รายงานว่ ปัจจุบันแผนงานคุณภาพแห่งชาติแบลตริจ ได้พัฒนาปรับปรุงเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพทางการศึกษาสำหรับปี ค.ศ. 2011-2012 โดยมีองค์ประกอบ 7 ด้าน คือ

- 1) ด้านภาวะผู้นำ (Leadership)
- 2) ด้านการวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Planning)
- 3) ด้านการเน้นผู้รับบริการ (Customer Focus)
- 4) ด้านการวัด การวิเคราะห์และการจัดการความรู้ (Measurement, Analysis and Knowledge Management)

- 5) ด้านการเน้นผู้ร่วมงาน (Workforce Focus)
- 6) ด้านการเน้นกระบวนการ(Operation focus)
- 7) ด้านผลลัพธ์ (Result)

คอลเวล และสปิงคส์ (Caldwell & Spinks, 1990) ได้กล่าวถึงเกณฑ์ประเมินความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาประกอบด้วย 6 ด้านจำนวน 43 รายการ ซึ่งเขาถือว่าเป็นเกณฑ์แบบอุดมคติ (deal type) คือแม้แต่สถานศึกษาที่มีประสิทธิภาพสูงอาจจะมีไม่ครบทุกรายการ แต่ก็มีประโยชน์ที่จะใช้วัดความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาได้ ดังมีรายการดังนี้

1) ด้านหลักสูตร ประกอบด้วย มีจุดหมายทางการศึกษาที่ชัดเจน มีแผนงานที่ได้รับการวางแผนไว้อย่างสมดุลและเป็นระบบ สามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนในสถานศึกษา ได้มีแผนงานพัฒนานักเรียนให้มีทักษะที่ต้องการ และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในกิจกรรมของนักเรียนในระดับสูง

2) ด้านการตัดสินใจ ประกอบด้วย บุคลากรมีส่วนร่วมในการพัฒนานโยบายสถานศึกษาในระดับสูง คณะครูมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกับสถานศึกษาในระดับสูง ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจกับสถานศึกษา ในระดับสูง

3) ด้านทรัพยากร ประกอบด้วย สถานศึกษามีทรัพยากรอย่างพอเพียงที่จะช่วยให้ครูทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สถานศึกษามีครูที่มีความสามารถและแรงจูงใจ

4) ด้านภาวะผู้นำ ประกอบด้วย ความสามารถในการกำหนดหน้าที่และทรัพยากร เพื่อปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ การจัดสรรทรัพยากรได้สอดคล้องกับความต้องการทางการศึกษา



การตอบสนองและสนับสนุนความต้องการของครู การใส่ใจต่อการพัฒนาในวิชาชีพของครู การกระตุ้นครูเกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาวิชาชีพและใช้ครูที่มีทักษะ การตระหนักถึงสิ่งที่กำลังเกิดขึ้น ในสถานศึกษาในระดับสูง การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับหน่วยงานอื่น ชุมชน ครูและนักเรียน มีรูปแบบการบริหารที่ยืดหยุ่น มีความพยายามที่จะให้เกิดการเปลี่ยนแปลง จัดให้มีข้อมูลย้อนกลับ สำหรับครูอยู่ในระดับสูง ตรวจสอบแผนงานและวัดความก้าวหน้าตามจุดมุ่งหมาย

5) ด้านบรรยากาศ ประกอบด้วยสถานศึกษากำหนดค่านิยมที่สำคัญผู้บริหาร ครู นักเรียน แสดงความผูกพันและจงรักภักดีต่อจุดหมายและค่านิยมของสถานศึกษาจัดสภาพแวดล้อมน่าอยู่ ตื่นเต้น และท้าทายต่อครูและนักเรียน มีบรรยากาศยอมรับและเชื่อถือกันของครูกับนักเรียน มีบรรยากาศความไว้วางใจและการสื่อสารแบบเปิดในสถานศึกษา มีความคาดหวังในสถานศึกษาว่า นักเรียนทุกคนจะทำดี ผู้บริหารครู และนักเรียน คาดหวังความสำเร็จในระดับสูงนักเรียนมีขวัญกำลังใจในระดับสูงนักเรียนมีการยอมรับนับถือและความเป็นเจ้าของผู้อื่น จัดให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อสถานศึกษา ความเป็นระเบียบวินัยที่ดีในสถานศึกษา ผู้บริหารอาวุโสเกี่ยวข้องกับเรื่องวินัยของนักเรียนในระดับต่ำ อัตราการขาดเรียนของนักเรียนต่ำ อัตราการพักเรียนของนักเรียนต่ำ อัตราความประพฤติเหลวไหลของนักเรียนต่ำ ครูมีขวัญกำลังใจในระดับสูง ครูมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวในระดับสูง อัตราการขาดงานของครูต่ำ การย้ายของครูมีเพียงเล็กน้อย

6) ด้านผลลัพธ์ ประกอบด้วย อัตราการออกกลางคันของนักเรียนต่ำ คะแนนทดสอบแสดงถึงความสำเร็จในระดับสูง การศึกษาต่อหรือหางานทำของนักเรียนอยู่ในระดับสูง

เอกชัย บุตรแสนคม(2559:105)ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิผลของโรงเรียน คือการบริหารที่มุ่งเน้นความสำเร็จตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียคาดหวังและการบรรลุเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วย 1.การบริหารเชิงกลยุทธ์ 2.กำหนดเป้าหมาย 3.การปฏิบัติงาน 4. การพัฒนาบุคลากร 5. การวางแผน 6.การมีส่วนร่วม 7.การปรับปรุงการปฏิบัติงาน 8.การประเมินผล 9.ภาวะผู้นำ 10.การเรียนการสอน 11.สภาพแวดล้อม 12.การสื่อสารสองทาง 13.หลักสูตรสถานศึกษา 14.โครงสร้างองค์การ 15.เทคโนโลยี

OFSTED (อ้างถึงใน สมกิต บุญยะโพธิ์.2555:52) ได้เสนอรูปแบบสถานศึกษาที่มีความเป็นเลิศเพื่อให้สถานศึกษาที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพนำไปเป็นแบบอย่าง โดยรูปแบบการแสดงความ เป็นเลิศนี้ได้รับการปรับปรุงและถูกนำมาใช้โดยกลุ่มบุคคลที่ปฏิบัติงานจริง ซึ่งประกอบด้วย 9 องค์ประกอบด้วยกัน คือ

- 1) ภาวะผู้นำวิสัยทัศน์
- 2) นโยบายและกลยุทธ์
- 3) การบริหารทรัพยากรบุคคล
- 4) การบริหารทรัพยากร
- 5) การปรับปรุงกระบวนการ
- 6) ความคิดเห็นของสถานศึกษาความคิดเห็นของพนักงาน
- 7) ความคิดเห็นของชุมชน
- 8) ผลลัพธ์การปฏิบัติงานที่สำคัญ



Fulton County schools (อ้างอิงใน สมกิต บุญยะโพธิ์.2555:53) ได้นำเสนอรูปแบบสำหรับความเป็นเลิศสำหรับสถานศึกษา ประกอบด้วยระบบการบริหาร 6 ระบบด้วยกัน คือ ภาวะผู้นำ การมุ่งเน้นนักเรียนและผู้มีส่วนได้เสีย การวางแผนกลยุทธ์ การวางแผนกระบวนการสนับสนุนและการศึกษา ทรัพยากรบุคคล และผลลัพธ์การปฏิบัติงาน ในแต่ละระบบย่อยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ภาวะผู้นำ ประกอบด้วย ความท้าทายของผู้นำ การสื่อสารคุณค่า และความเชื่อของระบบ การกำหนดทิศทางและการประกาศถึงวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนรวมทั้งการกำหนดตัวชี้วัดของผลการปฏิบัติงาน ที่สนับสนุนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนและตอบสนองความคาดหวังของผู้มีส่วนได้เสีย การประชาสัมพันธ์ด้านนวัตกรรมและการเรียนรู้ จากประสบการณ์ที่ผ่านมา และความรับผิดชอบต่อสาธารณะ

2) การมุ่งเน้นนักเรียนและผู้มีส่วนได้เสียประกอบด้วย การกำหนดความต้องการและความคาดหวังของนักเรียนและผู้มีส่วนได้เสีย การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและการจัดการบริการลูกค้าที่ดีเยี่ยม การกำหนดระดับความพึงพอใจของนักเรียนและผู้มีส่วนได้เสีย

3) การวางแผนกลยุทธ์ ประกอบด้วย การตรวจสอบความต้องการและความคาดหวังของนักเรียนและผู้มีส่วนได้เสียความสามารถและความต้องการของพนักงาน การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ และการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม การนิยามวัตถุประสงค์ การวัดผลการปฏิบัติงาน เป้าหมายและกลยุทธ์สำหรับแต่ละเป้าหมาย การมุ่งไปยังทิศทางเดียวกันของแผนกลยุทธ์ของสถานศึกษาและแผนกต่างๆ และการจัดสรรทรัพยากรตามแผนกลยุทธ์

4) การวางแผนการศึกษาและกระบวนการสนับสนุน ประกอบด้วย การวางแผนการปรับปรุงการศึกษาอย่างต่อเนื่อง การปรับปรุงกระบวนการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องโดยการผ่านกระบวนการปรับปรุง (see-plan-do-check-cycle) การกำจัดโปรแกรมและกระบวนการที่ไร้ประสิทธิภาพและไม่จำเป็น การตรวจสอบและการนำแบบอย่างของสถานศึกษาที่ดีมาเปรียบเทียบกับเพื่อปรับปรุงผลการปฏิบัติงานของสถานศึกษา

5) ทรัพยากรบุคคล ประกอบด้วย การขยายความสามารถของพนักงานและการพัฒนาบุคคล การมอบอำนาจให้กับพนักงานได้มีส่วนร่วมและรับผิดชอบในระบบการปรับปรุงสถานศึกษา การมุ่งมั่นในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การพัฒนาบุคลากร สนับสนุน การให้รางวัลที่สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของสถานศึกษา การสนับสนุนช่องทางการสื่อสาร ความร่วมมือและการแบ่งปันความรู้ระหว่างแผนกและสถานศึกษา และการกำหนดระดับความพึงพอใจของพนักงาน

6) ผลลัพธ์การปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ผลงานที่ตรงหรือเหนือกว่าเป้าหมายที่วางไว้และผลงานที่ตรงหรือเหนือกว่าสถานศึกษาที่เป็นแบบอย่างและสามารถเป็นแบบอย่างให้กับองค์กรอื่นได้

ดาฟท์ (Daft ,2002 : 35-36) การบริหารจัดการที่ทำให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผล ประกอบด้วย

1.การวางแผน (Planning) หมายถึงการกำหนดเป้าหมาย (Goals) และวัตถุประสงค์(Objective) ขององค์การ การจัดทำยุทธศาสตร์หรือกลยุทธ์ การใช้งบประมาณและการจัดสรรทรัพยากรกำหนดนโยบายและขั้นตอนการทำงาน



2.การจัดองค์การ (Organizing) เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบงาน การกำหนดโครงสร้างองค์การ การระบุความสัมพันธ์ระหว่างความรับผิดชอบกับอำนาจ การกำหนดภาระงานของตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องปฏิบัติให้สำเร็จตามแผน รวมถึงการมอบหมายให้แก่หน่วยงานย่อยพร้อมกับการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรเพื่อปฏิบัติงาน

3.การจัดกำลังคน (Staffing) ได้แก่การคัดเลือกบรรจุคนลงในตำแหน่งต่าง ๆ รวมถึงการฝึกอบรม สอนแนะ ช่วยเหลือให้ได้พัฒนาความรู้และทักษะที่เหมาะสมกับงาน

4.การอำนวยการ (Directing) ได้แก่การใช้อำนาจ อิทธิพลและการให้รางวัลเพื่อจูงใจหรือกระตุ้นพฤติกรรมการทำงานให้สู่เป้าหมายที่ต้องการ รวมถึงการกระจายงาน (delegation) การประสานงาน (Coordinating) และ การบริหารความขัดแย้ง (managing conflicts)

5.การควบคุม (Controlling) หมายถึง การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน (performance) สร้างระบบการรายงาน การกำกับการทำงานให้เป็นไปตามขั้นตอนสู่เป้าหมาย รวมทั้งการให้คุณให้โทษตามความจำเป็น

สรุปได้ว่า คุณลักษณะและองค์ประกอบของการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย ผู้บริหารมีภาวะผู้นำ การมีวิสัยทัศน์และการนำวิสัยทัศน์สู่การพัฒนา การนำสู่การปฏิบัติอย่างแท้จริง การวางแผน การจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการทำงานและการจัดการเรียนรู้ การเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การบริหาร การมีส่วนร่วม การส่งเสริมสนับสนุน การมุ่งการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การตั้งเป้าหมาย การมุ่งความเป็นเลิศ การนิเทศ กำกับ ติดตาม สวัสดิการ การพัฒนาบุคลากร การเสริมแรง การปรับปรุง ทบทวน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.สะเต็มศึกษา

2.1 ความหมายของสะเต็มศึกษา (STEM Education)

2.1.1 ความหมายของสะเต็มศึกษา ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายแตกต่างกัน ดังนี้

มนตรี จุฬาววัฒนทล (2556: 16) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษา ไว้ว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้น ตั้งแต่อนุบาลประถมศึกษา มัธยมศึกษา ไปจนถึงอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา โดยไม่นั้นเพียงการท่องจำสูตรเพียงอย่างเดียว แต่สะเต็มศึกษาจะฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด การตั้งคำถาม แก้ปัญหาและสร้างทักษะการหาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนรู้จักนำองค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สาขาต่าง ๆ มาบูรณาการกันเพื่อมุ่งแก้ปัญหาสำคัญ ๆ ที่พบในชีวิตจริง

ศานิกานต์ เสนีวงศ์ (2556: 30) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษา ไว้ว่าเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่เน้นการบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและอาชีพ

พรทิพย์ ศิริภักทราชัย (2556: 49) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่า คือการสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจน



วิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาสผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้าและการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน

ชลาริป สมาหิโต (2557: 1) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษา ไว้ว่าเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่บูรณาการกลุ่มสาระและทักษะกระบวนการของทั้ง 4 สาระอันได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ โดยนำลักษณะธรรมชาติของแต่ละสาระวิชาและกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนมาผสมผสานกันเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะที่สำคัญและจำเป็นอีกทั้งยังตอบสนองต่อการดำรงชีวิตอยู่ในยุคปัจจุบันและโลกอนาคต

สุพรรณิ ชาญประเสริฐ (2557: 4) ได้ให้ความหมายของสะเต็มศึกษาไว้ว่า เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มารบูรณาการ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ และขณะเดียวกันต้องมีการบูรณาการพฤติกรรมที่ต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้นกับการเรียนรู้เนื้อหาด้วยพฤติกรรมเหล่านี้รวมถึงการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบการคิดอย่างมีเหตุมีผลในเชิงตรรกะ รวมถึงทักษะของการเรียนรู้หรือการทำงานแบบร่วมมือ

จากความหมายของสะเต็มศึกษา สามารถสรุปได้ว่า สะเต็มศึกษา คือ การจัดการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการศาสตร์เนื้อหาความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์โดยผ่านกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ในภาคทฤษฎีมาใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันเป็นสิ่งสำคัญที่เป็นความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิตเพื่อการประกอบอาชีพและพัฒนาประเทศในอนาคต

2.2 นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

การเพิ่มคุณภาพแรงงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการยกระดับคุณภาพการศึกษาไทย เป็นนโยบายที่ทุกรัฐบาลให้ความสำคัญตลอดมา จึงได้มีการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์ และแนวทางการปฏิบัติไว้ในทุกระดับ ได้แก่

2.2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559 ให้ความสำคัญกับการพัฒนาประเทศบนพื้นฐานความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยพัฒนาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม ให้เป็นพลังขับเคลื่อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ(อ้าง17)

มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรมให้ทั่วถึงและเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพในลักษณะของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนโดยเร่งพัฒนาอุทยานวิทยาศาสตร์ ศูนย์ความเป็นเลิศ ศูนย์บ่มเพาะสถาบันวิจัย ส่งเสริมการลงทุนวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์และชุมชน รวมทั้งพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และนักวิจัยให้เพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ที่บูรณาการระหว่างการเรียนรู้กับการทำงานจริงในสถานประกอบการ สนับสนุนนักเรียนทุนและ



ผู้มีความสามารถพิเศษพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ รูปแบบและสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย และสร้างความตระหนักของประชาชนให้เรียนรู้ คิด และทำอย่างเป็นวิทยาศาสตร์และการพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็น 15 คน ต่อประชากร 10,000 คน

2.2.2 กรอบและทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มีใจความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการพัฒนาสะเต็มศึกษาและการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

1) การยกระดับศักยภาพการแข่งขันและการหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางสู่รายได้สูง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 มุ่งเน้นการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา ด้านบุคลากรวิจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน และด้านการบริหารจัดการ รวมถึงสถานะแวดล้อมตลอดจนผลักดันงานวิจัยและพัฒนาให้ใช้ประโยชน์อย่างแท้จริงทั้งเชิงพาณิชย์และสาธารณะโดยให้ความคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภาพแรงงาน โดยสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนในการพัฒนากำลังคนและแรงงานให้มีทักษะความรู้และสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด โดยยกระดับและพัฒนาสมรรถนะแรงงานไทยด้วยเทคโนโลยี เร่งรัดให้แรงงานทั้งระบบมีการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน เพื่อสามารถแข่งขันในตลาดแรงงานได้ สนับสนุนให้ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมและบริการจัดทำกรอบคุณวุฒิวิชาชีพและมาตรฐานฝีมือแรงงานให้เป็นมาตรฐานที่เชื่อมโยงกัน เพื่อยกระดับทักษะของแรงงานไทยและเร่งลงทุนและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง เพื่อเชื่อมโยงพื้นที่เศรษฐกิจในประเทศและต่างประเทศ ตลอดจนสนับสนุนการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมที่เกิดจากลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน และอุตสาหกรรมระบบราง เป็นต้น เพื่อสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้กับประเทศในการเป็นฐานการผลิตในภูมิภาคอาเซียน และรัฐบาลต้องการปรับโครงสร้างการผลิตโดยมุ่งเน้นการพัฒนาธุรกิจเชิงสร้างสรรค์ การลงทุนที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประหยัดพลังงานและการใช้พลังงานทดแทน การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเชิงพาณิชย์

2) การพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัยและการปฏิรูประบบเพื่อสร้างสังคมสูงวัยอย่างมีคุณภาพ

มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพคนในทุกช่วงวัยเพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศโดยช่วงวัยเด็กตั้งแต่แรกเกิดให้มีพัฒนาการที่สมวัยในทุกด้าน วัยเรียน วัยรุ่นให้มีทักษะการเรียนรู้ ทักษะชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ วัยแรงงานให้มีการพัฒนาระดับสมรรถนะฝีมือแรงงานเพื่อสร้างผลิตภาพเพิ่มให้กับประเทศ วัยผู้สูงอายุให้มีการทำงานที่เหมาะสมตามศักยภาพและประสบการณ์ มีรายได้ในการดำรงชีวิตนอกจากนี้ ในการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียมและทั่วถึงนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้มีแนวทางในการปฏิรูประบบบริหารจัดการทางการศึกษา โดยปรับระบบบริหารจัดการการศึกษาใหม่ พัฒนาคุณภาพ



ครูทั้งระบบ ตั้งแต่กระบวนการผลิต สรรหา และการคัดเลือกให้ได้คนดีคนเก่ง รวมทั้งระบบ การประเมินและรับรองคุณภาพที่เน้นผลลัพธ์จากตัวผู้เรียน รวมถึงการปฏิรูประบบการเรียนรู้ โดยมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคนทั้งระบบการศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา จนถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ปรับหลักสูตรและผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับ การเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาด การวิจัยและการใช้เทคโนโลยีและสื่อเพื่อการเรียนรู้

2.2.3 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัตินี้(อ้าง 23) ได้กำหนดให้มีมาตราต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา การศึกษาและกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 8 การจัดการศึกษาให้ยึดหลักการศึกษตลอดชีวิตสำหรับประชาชนและให้สังคม มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาสามารถพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 9 การจัดระบบ โครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษา ให้ยึดหลักมีเอกภาพ ด้านนโยบาย และมีความหลากหลายในการปฏิบัติ มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และมีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาและจัดระบบ ประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับและประเภทการศึกษามีหลักการส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา และการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา อย่างต่อเนื่อง และระดมทรัพยากรจากแหล่งต่างๆ มาใช้ในการจัดการศึกษารวมถึงการมีส่วนร่วมของ บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น

มาตรา 39 กำหนดให้กระทรวงศึกษาธิการกระจายอำนาจ การบริหารและ การจัดการศึกษา วิชาการ งบประมาณการบริหารงานบุคคล ตลอดจนการบริหารทั่วไป ไปยังคณะกรรมการการศึกษาเขตพื้นที่และสถานศึกษาโดยตรง เพื่อให้สถานศึกษามีความคล่องตัวใน การบริหารจัดการ ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งของการปฏิรูประบบบริหารจัดการ โดยการกระจายอำนาจ หน้าที่ในการตัดสินใจจากส่วนกลางไปยังแต่ละโรงเรียนเพื่อให้สถานศึกษามีความคล่องตัว ในการบริหารจัดการ

2.2.4 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็น หลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและ กรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและ มีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ 2544) จากการศึกษาวิจัย และติดตามผลการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และแนวทางของ กระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนสู่ศตวรรษที่ 21 จึงเกิดการทบทวนหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีความเหมาะสมชัดเจนทั้งเป้าหมายของหลักสูตร



ในการพัฒนาสมรรถนะ ทักษะและคุณภาพผู้เรียน รวมถึงกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมายสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ มีการกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปีไว้ในหลักสูตรแกนกลาง และเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมเวลาเรียนได้ตามความพร้อม อีกทั้งได้ปรับกระบวนการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษาแต่ละระดับและเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ สาระและองค์ความรู้ในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

2.2.5 นโยบายรัฐบาล

คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี(2557) แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติในวันศุกร์ที่ 12 กันยายน พ.ศ. 2557 ที่กำหนดทิศทางในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยเป็น การศึกษาและเรียนรู้ การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม โดยจัดให้มีการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ โดยให้ความสำคัญทั้งการศึกษาในระบบและการศึกษาทางเลือกไปพร้อมกัน และพัฒนากำลังคนให้เป็นที่ต้องการเหมาะสมกับพื้นที่ ทั้งในด้านการเกษตร อุตสาหกรรม และธุรกิจบริการ รัฐบาลมุ่งเน้นการพัฒนาคนทุกช่วงวัยโดยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้สามารถมีความรู้และทักษะใหม่ที่สามารถประกอบอาชีพได้หลากหลายตามแนวโน้ม การจ้างงานในอนาคตปรับกระบวนการเรียนรู้และหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับภูมิสังคม โดยบูรณาการ ความรู้และคุณธรรมเข้าด้วยกันเพื่อให้เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ การใฝ่เรียนรู้ การแก้ปัญหา โดยเน้นความร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้งในและนอกโรงเรียน อีกทั้งยังส่งเสริม อาชีวศึกษาและการศึกษาระดับวิทยาลัยชุมชน เพื่อสร้างแรงงานที่มีทักษะโดยเฉพาะในท้องถิ่นที่มีความต้องการแรงงาน และพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาให้เชื่อมโยงกับมาตรฐานวิชาชีพ พัฒนาระบบการผลิตและพัฒนาครูที่มีคุณภาพและมีจิตวิญญาณของความเป็นครู เน้นครูผู้สอนให้มีวุฒิตรงตามวิชาที่สอน นำเทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยครู รวมทั้งปรับระบบการประเมินสมรรถนะที่สะท้อนประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้จะให้องค์กร ภาคประชาสังคมภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนทั่วไปมีโอกาสร่วมจัด การศึกษาที่มีคุณภาพและทั่วถึง และร่วมในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ กระจายอำนาจการ บริหารจัดการศึกษาสู่สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามศักยภาพ และความพร้อมโดยให้สถานศึกษาสามารถเป็นนิติบุคคลและบริหารจัดการได้อย่างอิสระและคล่องตัว



2.2.6 นโยบายกระทรวงศึกษาธิการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

นโยบายทั่วไปที่เกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยปี พ.ศ. 2558 มุ่งเน้นการสร้างโอกาสทางการศึกษาในสังคมไทยจะต้องให้ความสำคัญกับการสร้างความเท่าเทียม และสามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีนโยบายเฉพาะที่เกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านที่ขาดแคลน โดยมีการส่งเสริมและดำเนินการเพื่อปรับสัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษาและสามัญศึกษาให้เหมาะสมกับความต้องการกำลังคนในตลาดแรงงานรองรับการพัฒนาประเทศ มีการพัฒนาหลักสูตร ระบบการจัดการศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา รองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานการพัฒนาที่มีกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และการสร้างนวัตกรรมในสถาบันทางการศึกษา มีแผนงานและโครงการเพื่อส่งเสริมการผลิตกำลังคนด้านการศึกษาตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรม และอื่นๆ ในสาขาที่มีความขาดแคลน ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการจัดทำความตกลงร่วมระหว่างภาครัฐและเอกชนในการสนับสนุนการผลิตการพัฒนาระบบการจัดการ และการพัฒนากำลังคนทั้งระบบ กระทรวงศึกษาธิการมีแนวทางในการผลิตและพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายและแนวทางการพัฒนาระบบการผลิตครูให้เพียงพอต่อความต้องการและเหมาะสมกับอัตรากำลังครูและบุคลากรทางการศึกษา และปรับระบบการรับรองมาตรฐานวิชาชีพครูให้เอื้อต่อการเพิ่มโอกาสให้มีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เหมาะสมเข้ามาในระบบการศึกษา ระบบการประเมินวิทยฐานะของครูและบุคลากรทางการศึกษาต้องมีมาตรฐานระดับสากล สามารถเพิ่มศักยภาพในการให้การศึกษาและลดภาระงานที่ไม่จำเป็น รวมทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานตามภารกิจหลัก นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นการปลูกฝังและทำให้ครูและบุคลากรทางการศึกษามีจิตวิญญาณของความเป็นครู การเป็นครูมืออาชีพ และยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิชาชีพ และต้องมีการพัฒนาวิชาชีพและความก้าวหน้าในหน้าที่การงานได้อย่างเป็นระบบ มีระบบสนับสนุนการพัฒนาตนเองและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เข้ามาประยุกต์ใช้ในการระบบคลังความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการประเมินผลอย่างเป็นรูปธรรม จัดทำแผนงานและโครงการเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา โดยการพัฒนาระบบสวัสดิการที่มุ่งการแก้ไขปัญหาและให้การช่วยเหลือที่ยั่งยืน และให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาหนี้สินอย่างเป็นระบบ

2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2558: 4)

1. ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ แก้ปัญหาในชีวิตจริงและสร้างนวัตกรรมที่ใช้สะเต็มเป็นพื้นฐาน
2. ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขและมองเห็นเส้นทางการประกอบอาชีพในอนาคต
3. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีสูงขึ้น
4. ครูสามารถออกแบบและจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาอย่างมั่นใจ
5. สสวท. ได้รูปแบบการจัดการศึกษาสะเต็มที่เชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง



เพิ่มพูนโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในบริบทที่หลากหลาย มีความหมายและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

6. ประเทศไทยจะมีกำลังคนด้านสะเต็ม (STEM Workforce) ที่จะช่วยยกระดับรายได้ของชาติให้สูงกว่าระดับรายได้ปานกลางในอนาคต

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อตอบสนองความต้องการของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นทรัพยากรสำคัญของการยกระดับความสามารถของประเทศในการแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ อีกทั้งการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะทางด้านความรู้ควบคู่ไปกับทักษะในการดำรงชีวิตที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตต่อไป

2.4 แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

จาร์ส อินทลาภาพร และคณะ (2558: 64) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา ผู้สอนควรจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ได้แก่

1. จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และท้าทายการคิดของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองเพื่อแก้ปัญหา ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากผู้สอนไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่เรียนรู้

2. จัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project based learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทำโครงงานที่ตนเองสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนเองสนใจ มีการวางแผนในการหาโครงงานร่วมกัน โดยศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดจนได้ข้อค้นพบหรือองค์ความรู้ใหม่ แล้วเขียนรายงาน และนำเสนอต่อนักเรียนเกิดทักษะทางด้านความรู้ควบคู่ไปกับทักษะในการดำรงชีวิตที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตและการทำงานในอนาคตต่อไป

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร(2559:2) ได้กำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหาผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม โดยใช้วิธีการแบ่งคละระหว่างผู้เรียนที่มีผลการเรียนดี พอใช้ และอ่อนจากนั้นผู้สอนต้องสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเพื่อตระหนักถึงการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่นการเปิดคลิปข่าวให้เห็นสถานการณ์จริง การตั้งคำถาม เป็นต้น ขั้นนี้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกับที่มาของปัญหาและสามารถระบุปัญหาร่วมกันภายในกลุ่ม



ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เป็นขั้นที่ผู้เรียนมีบทบาทหลัก ส่วนผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาหรือชี้แนะเท่านั้น โดยผู้เรียนต้องรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ซึ่งการรวบรวมข้อมูล คือ ผู้เรียนต้องสืบค้นข้อมูลว่าเคยมีใครหาวิธีการแก้ปัญหาหรือไม่ อย่างไร และมีข้อเสนอแนะใดบ้าง ส่วนการค้นหาแนวคิด คือ ผู้เรียนต้องค้นหาแนวคิด หรือความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เช่น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมทั้งผู้เรียนต้องพิจารณาแนวคิด โดยพิจารณาถึงประเด็นความเป็นไปได้ ความคุ้มค่า ความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสีย (จุดอ่อน)

ขั้นที่ 3 ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอนหลังจากที่ผู้เรียนเลือกแนวคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาได้แล้ว โดยในขั้นนี้ผู้เรียนต้องกำหนดเค้าโครงของวิธีการแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย ระยะเวลาในการลงมือปฏิบัติ และวางแผนการปฏิบัติงานให้ชัดเจน รวมทั้งต้องดำเนินการแก้ปัญหาให้แล้วเสร็จ

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานเป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องทดสอบและประเมินผล เพื่อพิจารณาประสิทธิภาพของชิ้นงานที่ได้ลงมือปฏิบัติ ถ้าประสิทธิภาพของชิ้นงานมีประสิทธิภาพไม่ดี ผู้เรียนต้องทำการปรับปรุงชิ้นงานให้ดีขึ้น โดยพิจารณาจากผลการปฏิบัติงานที่ได้บันทึกไว้ สำหรับผู้สอนต้องทำหน้าที่ให้คำปรึกษาโดยไม่ตอบคำถาม แต่ใช้คำถามชี้แนะ จนกระทั่งผู้เรียนได้แนวทางการแก้ปัญหาหรือคำตอบ

ขั้นที่ 5 ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาชิ้นงานผู้เรียนต้องนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาชิ้นงานต่อสาธารณชน เพื่อให้เห็นถึงวิธีการแก้ปัญหา ปรับปรุงชิ้นงานของตนเองและชิ้นงานของเพื่อนๆ ขั้นนี้ผู้สอนต้องทำหน้าที่สรุป อธิบายความรู้เพิ่มเติม หลังจากทุกกลุ่มนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาชิ้นงาน และแนะแนวทางในการประยุกต์ใช้ให้กับผู้เรียน

2.5 การวัดและประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร(2559:2) ได้ให้แนวทางการวัดและการประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา มี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 เป็นการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินผลจากการสังเกตการแสดงออกพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างการลงมือปฏิบัติ การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งถือว่าการประเมินความสามารถในกระบวนการคิด กระบวนการออกแบบและความสามารถในการแก้ปัญหา หรือการแสวงหาความรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน

แบบที่ 2 เป็นการวัดและประเมินผลด้านความสามารถ เป็นการประเมินได้ทั้งการแสดงออกกระบวนการทำงาน และผลผลิตของชิ้นงาน แต่จะให้ความสำคัญต่อคุณภาพของชิ้นงานมากกว่าผลสำเร็จของชิ้นงาน และมักจะใช้แบบทดสอบข้อเขียน เพื่อนำมาใช้วัดและประเมินผลด้านความสามารถแนวทางการนำกิจกรรมสะเต็มไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินการได้ 3 แนวทาง ได้แก่

1. จัดกิจกรรมสอดแทรกไปตามเนื้อหาที่เกี่ยวข้องของแต่ละรายวิชาภายในคาบเรียน ซึ่งกิจกรรมสะเต็มที่จะนำไปแทรกในคาบเรียน จะเป็นกิจกรรมที่มีจำนวนชั่วโมงที่เหมาะสม



ที่จะสามารถจัดกิจกรรมได้เสร็จสิ้นภายในคาบเรียน โดยผู้สอนแต่ละรายวิชาพิจารณาจากจุดประสงค์ของกิจกรรมมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาใดบ้าง เมื่อถึงคาบเรียนเนื้อหานั้นๆ สามารถนำกิจกรรมสะเต็มเข้าไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

2. จัดกิจกรรมไว้ในรายวิชาเลือกเสรีของกลุ่มวิชา โดยทำได้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการแก้โจทย์ปัญหาพิเศษ การทำโครงงาน การทำโครงการวิจัย เป็นต้น รูปแบบนี้เหมาะสำหรับกิจกรรมสะเต็มที่ต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมค่อนข้างมากหรือมีความซับซ้อนและยาก และมีข้อดีที่ทางผู้สอนสามารถจัดหาอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่ผู้เรียนได้ครอบคลุมในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา หรือออกแบบ และสร้างชิ้นงานของผู้เรียนได้

3. จัดกิจกรรมไว้ในกลุ่มกิจกรรมนอกห้องเรียน เช่น ชุมชน ชมรม เป็นต้น กิจกรรมนี้มักจะมีหัวข้อหรือหัวเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างนวัตกรรมที่สามารถใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ของส่วนรวม เป็นต้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558:18-19) การวัดและประเมินผลในสภาพจริงผู้เรียนแสดงออกขณะทำกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ การสะท้อนถึงความรู้ ความคิด เจตคติทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ซึ่งแนวทางการวัดและประเมินผลมีดังนี้

1. การประเมินจากสภาพจริง (Authentic assessment) หมายถึง การประเมินความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน จากการแสดงออก การกระทำหรือผลงานเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในขณะที่ผู้เรียนแสดงออกในการปฏิบัติกิจกรรมหรือสร้างชิ้นงาน ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการคิดระดับสูงกระบวนการทำงานและความสามารถในการแก้ปัญหาหรือการแสวงหาความรู้ การประเมินจากสภาพจริงจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีการประเมินหลายๆด้าน โดยใช้วิธีประเมินหลากหลายวิธีในสถานการณ์ต่างๆที่สอดคล้องกับชีวิตจริงและต้องประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มากพอที่จะสะท้อนถึงการพัฒนาและความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้

2. การวัดและประเมินผลด้านความสามารถ (Performance assessment) ความสามารถของผู้เรียนประเมินได้จากการแสดงออกโดยตรงจากการทำงานต่างๆจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นของจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาจากสถานการณ์จริงหรือปฏิบัติจริง โดยประเมินจากกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด โดยเฉพาะความคิดขั้นสูงและผลงานที่ได้

ลักษณะสำคัญของการประเมินความสามารถ คือ กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน วิธีการทำงานผลสำเร็จของงาน มีคำสั่งควบคุมสถานการณ์ในการปฏิบัติงาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน การประเมินความสามารถที่แสดงออกของผู้เรียนทำได้หลายแนวทางต่างๆกัน ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม สถานการณ์ และความสนใจของผู้เรียน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การมอบหมายงานให้ทำ งานที่มอบให้ทำต้องมีความหมาย มีความสำคัญ มีความสัมพันธ์กับหลักสูตร เนื้อหาวิชา และชีวิตจริงของผู้เรียน ผู้เรียนต้องใช้ความรู้หลายด้านในการปฏิบัติงานที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการทำงาน และการใช้ความคิดอย่างลึกซึ้ง

2. การกำหนดชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ หรือสิ่งประดิษฐ์ให้ผู้เรียนวิเคราะห์องค์ประกอบและกระบวนการทำงาน และเสนอแนวทางเพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น



การมอบหมายชิ้นงานให้ผู้เรียน ควรจะประชุมปรึกษาหารือและทำความเข้าใจร่วมกันระหว่างครูและผู้เรียนในการวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อสะดวกในการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียน และการติดตามความก้าวหน้าของครู

1. การกำหนดตัวอย่างงานให้และให้ผู้เรียนศึกษางานแล้วปฏิบัติตามขั้นตอน ให้เหมือนหรือดีกว่า เช่นการทำสไลด์ถาวรศึกษาเนื้อเยื่อพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น
2. การสร้างสถานการณ์จำลองที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน เมื่อกำหนดสถานการณ์แล้วให้ผู้เรียนลงมือ ปฏิบัติ แก้ปัญหาหรือใช้ความคิดระดับสูงในการแก้ปัญหา
3. การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบข้อเขียน การประเมินตามสภาพจริงจะลดความสำคัญของการทดสอบเนื่องจากจะมีการใช้แบบทดสอบลดลง แต่อย่างไรก็ตามข้อสอบข้อเขียนก็ยังมี ความจำเป็น เนื่องจากใช้ความความสามารถทางด้านความรู้ความเข้าใจในหลักการต่างๆได้ ดังนั้นในการะบวนการประเมินจึงยังคงใช้แบบทดสอบข้อเขียนร่วมด้วยโดยจะลดบทบาทของแบบทดสอบที่วัดพฤติกรรม ด้านความรู้ ความจำ แต่จะมุ่งเน้นประเมินด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการคิดระดับสูงแบบทดสอบในลักษณะนี้จะต้องสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนตอบและสถานการณ์ที่นำมาใช้ควรสัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน

3.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร

วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน(2552:244-246) : ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาชั้น พื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก 2) ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก และ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลกับความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยสถานศึกษา จำนวน 278 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1)แบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง 2) แบบสอบถามความคิดเห็น 3) แบบสอบถามเพื่อตรวจสอบและยืนยัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบ (factor analysis) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คาโนนิคอล (canonical correction analysis) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบความเหมาะสมโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงอนาคต (EFR)

1.ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 9 ด้าน คือ 1) พฤติกรรมผู้นำของผู้บริหาร 2) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร 3) บรรยากาศสถานศึกษา 4) คุณภาพการสอนของครู 5) ความพึงพอใจในการทำงานของครู 6) การได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครู 7) พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา 8) เจตคติต่อสถานศึกษาและ 9) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา



2.ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 4 คน คือ 1) การบริหารสถานศึกษา 2) การบริหารและการสนับสนุน 3) การพัฒนาบุคลากรและ 4) การพัฒนาคุณภาพนักเรียน

3.ปัจจัยที่ส่งผลกับความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 1 ชุด และเมื่อตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการตรวจสอบมีความเหมาะสมกับบริบท เป็นไปได้ในการนำไปใช้ มีความถูกต้องเชิงทฤษฎี และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาสถานศึกษา

กนกวรรณ อินทร์น้อย (2553) ศึกษากระบวนการการบริหารที่ส่งผลต่อประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) ผู้บริหารและครูผู้สอนมีระดับการปฏิบัติกระบวนการการบริหารทั้ง 7 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับการปฏิบัติกระบวนการบริหารของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานีเขต 2 เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านการวางแผน ด้านการจัดองค์การ ด้านการจัดงบประมาณ ด้านการจัดทีมงาน ด้านการประสานงาน ด้านการรายงาน และด้านการอำนวยความสะดวก ตามลำดับ 2) ผู้บริหารและครูผู้สอนให้ความสำคัญกับระดับประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานีเขต 2 ทั้ง 4 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ระดับประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานีเขต 2 เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา ด้านความสามารถในการปรับตัว ด้านความสามารถในการผลิต และด้านความสามารถพัฒนาทัศนคติทางบวก ตามลำดับ 3) กระบวนการการบริหาร ทั้ง 7 ด้าน โดยรวมมีระดับความสัมพันธ์สูงและมีความทิศทาง ความสัมพันธ์ทางบวกกับประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปทุมธานีเขต 2 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และ 4) กระบวนการบริหารด้าน การรายงาน ด้านการจัดงบประมาณและด้านการประสานงาน โดยรวมส่งผลต่อประสิทธิผลของ โรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การพยากรณ์ ประสิทธิผลของโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ปทุมธานีเขต 2 ได้ โดยมีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ชวัลลักษณ์ รัตวิทรกุล และคณะ (2559:215-219) ได้วิจัยการพัฒนาแบบการบริหารงานวิชาการที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. รูปแบบการบริหารงานวิชาการที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) ขอบข่ายงานวิชาการที่ต้องพัฒนามี 5 ด้านประกอบด้วย การบริหารหลักสูตร การจัดกระบวนการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา การพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และการนิเทศการศึกษา และ 2) กระบวนการบริหารงานวิชาการ มี 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวางแผน การดำเนินงาน และการประเมินผล



2. รูปแบบการบริหารงานวิชาการที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กๆ ที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกองค์ประกอบ

3. คู่มือการใช้รูปแบบการบริหารงานวิชาการที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนขนาดเล็กๆมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการบริหารงานวิชาการ

เอกชัย บุตรแสนคม(2559:343-349) ได้วิจัยการพัฒนารูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบของการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลประกอบด้วย ด้านปัจจัยนำ (Input) มี 3 องค์ประกอบหลัก 9 องค์ประกอบย่อย ด้านกระบวนการ(Process) มี 10 องค์ประกอบหลัก 49 องค์ประกอบย่อย (Process) และด้านผลผลิต (Output)มี 5 องค์ประกอบหลัก 56 องค์ประกอบย่อย 2) สภาพปัจจุบันของการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลโดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ของการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) รูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบลมีองค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่

1. ด้านปัจจัยนำเข้า(Input) ประกอบด้วย 1) แผนยุทธศาสตร์ พันธกิจ เป้าหมายและนโยบายของสถานศึกษา2) ทรัพยากรมนุษย์ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งทุน3) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้

2.ด้านกระบวนการ (Process) ประกอบด้วย 1) การวางแผนกลยุทธ์ 2) การจัดโครงสร้างการบริหารโรงเรียนที่ล่องตัว 3) การบริหารจัดการหลักสูตร 4) ยุทธศาสตร์การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน5) การบริหารจัดการบุคลากรที่เหมาะสม 6) ผู้บริหารมีภาวะความเป็นผู้นำ 7) การประสานงานทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน 8) การสนับสนุนบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพและทางสังคม 9) การมีส่วนร่วมสนับสนุนของครู ผู้ปกครองและชุมชน 10) การดำเนินงานประกันคุณภาพภายในอย่างเข้มแข็ง

3.ด้านผลผลิต (Output) ประกอบด้วย 1) คุณภาพนักเรียน 2) คุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา 3) ผู้บริหารมืออาชีพ 4) การเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ 5) บรรยากาศและสภาพแวดล้อมโรงเรียนและผลการประเมินรูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา

โอเวนส์ (Owens, 2004 : 240,อ้างถึงใน ไกษิษฐ์ เปลรินทร์ .2552: 83) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมในการศึกษาภาวะผู้นำของนักศึกษาการอาชีพ พบว่า การจัดการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันกับการมีส่วนร่วมในการศึกษาภาวะผู้นำ ทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายและจุดมุ่งหมายซึ่งเป็นประโยชน์สูงสุดในรอบเวลาที่จำกัด จุดเน้นของการศึกษาภาวะผู้นำในภาคสนามยังมีองค์ประกอบ ของการปฏิบัติภาวะผู้นำแบบมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ผลของการศึกษาค้นคว้าการศึกษาภาวะผู้นำในการจัดการศึกษามีข้อเสนอแนะว่า การบริการการศึกษาให้กับชุมชนเมื่อประสานให้บริการชุมชน โดยระบบการศึกษาและโดยความจำเป็นเกี่ยวกับระบบการจัดการศึกษาอาจส่งผลให้ผลรวมของภาวะผู้นำของระบบการจัดการศึกษาดีขึ้น



คอนลอน (Conlon , 2010:198,อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม.2559) ได้ศึกษาบทบาทหน้าที่ของตนเองของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนในรัฐมินเนโซต้า สหรัฐอเมริกา ซึ่งสมาชิกของคณะกรรมการบริหารโรงเรียนในรัฐมินเนโซต้าส่วนใหญ่เป็นผู้อาสาเข้ามาทำหน้าที่หรือได้จากผู้ที่สมัครเข้ารับการเลือกตั้งซ่อมแทนสมาชิกที่ไม่ผ่านการฝึกฝนอย่างเข้มเกี่ยวกับการเรียนรู้บทบาทหน้าที่ในการปฏิบัติงานของตนเองผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มที่เรียนรู้อย่างเป็นทางการและกลุ่มที่เรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการเกิดการถ่ายโอนความรู้ จากภายนอกองค์กรสู่การพัฒนาทักษะความชำนาญ ซึ่งทักษะสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ คือ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการตระหนักในกฎ ข้อบังคับต่างๆ แต่ทักษะเหล่านี้ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้น้อยกว่าการถ่ายโอนความรู้จากปัจจัยภายนอกองค์กร ส่วนทักษะเกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่เกิดจากการเรียนรู้อย่างเป็นทางการ ซึ่งจากข้อมูลที่รวบรวมได้พบว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เรียนรู้แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผู้วิจัยยังได้เสนอแนะถึงการจัดการให้มีการฝึกอย่างเป็นทางการ เพื่อค้นหาความสามารถเฉพาะบุคคล เพื่อประโยชน์ของการปฏิบัติหน้าที่ของบุคลากรในอนาคตว่า หากบุคคลมีการพัฒนาด้านการเรียนรู้ที่ควรใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเป็นทางการ แต่หากการเรียนรู้ยังไม่ดีพอควรจัดให้มีการฝึกฝนต่อไปและผู้วิจัยยังได้เสนอแนะการวิจัยในครั้งต่อไปว่า ควรศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์จากการเรียนรู้ เพื่อเป็นสมาชิกคณะกรรมการบริหารโรงเรียน

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา

พรทิพย์ ศิริภักตราชัย (2556:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ STEM Educationกับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลการวิจัยเกี่ยวกับสมอง และการเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้กระบวนการศึกษาเปลี่ยนแปลงไป การจัดการศึกษาทุกระดับนั้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณ์ญาณ ฯลฯ รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ และการมีทักษะทางสังคม แนวโน้มการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องบูรณาการทั้งด้านศาสตร์ต่างๆ และบูรณาการการเรียนในห้องเรียนและชีวิตจริง ทำให้การเรียนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเห็นประโยชน์ คุณค่าของการเรียนและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งเป็นการเตรียมผู้เรียนในการเรียนต่อไปในชั้นสูงขึ้น เกิดการเพิ่มโอกาสการทำงานในอนาคต การเพิ่มมูลค่า และการสร้างความแข็งแกร่งให้กับประเทศด้านเศรษฐกิจได้ สังคมโลกในขณะนี้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสารซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายข้อมูลใหม่ๆ หมุนเวียนอยู่ตลอดเวลาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า การไหลบ่าของข่าวสารข้อมูล วิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีส่วนช่วยให้เศรษฐกิจและสังคมเจริญก้าวหน้า เกิดการค้าที่แข่งขันกันทั่วโลก ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า การเตรียมผู้เรียนในวันนี้ให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 นั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เยาวชนเหล่านั้นสามารถดำรงชีวิตในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ สามารถและพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับสภาพสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีในอนาคต การตื่นตัวและ



เตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การสร้างมหาอำนาจทางการศึกษาเพื่อให้ได้ประชากรที่มีคุณภาพ จึงเป็นกลยุทธ์ของการพัฒนาชาติแนวทางหนึ่ง สำหรับประเทศไทยการจัดการศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นให้ความสำคัญกับวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และคณิตศาสตร์อย่างเท่าเทียมกันหรือ STEM Education จึงเป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการเตรียมคนไทยรุ่นใหม่ในศตวรรษที่ 21 เพราะธรรมชาติของทั้ง 4 วิชาที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถที่จะดำรงชีวิตได้ดีและมีคุณภาพในโลกของศตวรรษที่ 21 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความเป็นโลกาภิวัตน์ที่ตั้งอยู่บนฐานความรู้และเต็มไปด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นวิชาที่มีความสำคัญกับการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ การพัฒนาคุณภาพชีวิตและความมั่งคั่งของประเทศได้ นอกจากนี้ STEM Education ยังเป็นการจัดการศึกษาที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงทั้งด้านความรู้ทักษะการคิด และทักษะอื่นๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า สร้างและพัฒนาคิดค้นสิ่งต่างๆ ในโลกปัจจุบัน การเน้นความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนกับข้อมูลเครื่องมือทางเทคโนโลยี การสร้างความยืดหยุ่นในเนื้อหาวิชาความท้าทาย ความสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ และการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายของบทเรียนใน STEM Education จึงเหมาะที่จะทำใหเยาวชนไทยรุ่นใหม่เกิดการเรียนรู้และอยู่ในโลกแห่งอนาคตได้อย่างแท้จริง

นัสรินทร์ ปือชา(2558 :59-66) ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีคะแนนพัฒนาการร้อยละ 41.03 อยู่ในระดับต้น ร้อยละ 30.77 อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 2.51 อยู่ในระดับสูงและอยู่ละ 7.69 อยู่ในระดับสูงมาก นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) อยู่ในระดับผลการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM education) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้ 1.ขั้นการสร้าง ความสนใจ 2.ขั้นการสำรวจและค้นหา 3.ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป 4.ขั้นการขยายความรู้ 5.ขั้นการประเมินผลโดยแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ นักเรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจเลือกประเด็นปัญหาที่นักเรียนสนใจ พร้อมทั้งการคิดหาวิธีการทางการแก้ปัญหาตามแนวคิดสะเต็มศึกษา STEM อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด



กมลฉัตร กล่อมอ้อม(2559:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพรู สะเต็มศึกษา (STEM Education) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ที่มุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง โดยจะพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ ผ่านประสบการณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หรือกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมปัจจุบันและความก้าวหน้าในศตวรรษที่ 21 สะเต็มศึกษายังช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะด้านความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ฉะนั้น การฝึกประสบการณ์ให้กับนักศึกษาวิชาชีพรู เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาในโรงเรียนได้ จึงเป็นความต้องการของสังคมในปัจจุบัน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา(2559:142-148) การวิจัยเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะนโยบาย การส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย เป็นการศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของไทยและต่างประเทศ ในส่วนของต่างประเทศนั้น คณะผู้วิจัยได้เลือกประเทศสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย ประเทศจีนและเกาหลีใต้ ซึ่งการพัฒนาสะเต็มศึกษาของประเทศเหล่านี้มีความเหมือนและแตกต่างกันตามบริบทและจุดเน้นของแต่ละประเทศ การศึกษาด้านสะเต็มศึกษารังนี้มมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย ทั้งในระดับนโยบายและการขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัติ 2) เพื่อศึกษาการพัฒนาการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาในมิติต่างๆ จากต่างประเทศ และเลือกศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (Best Practice) เพื่อนำมาปรับใช้กับประเทศไทย 3) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการส่งเสริมการจัดการศึกษาด้านสะเต็มศึกษาของประเทศไทย คำว่า โดยมีข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

1.นโยบายระดับชาติ ประกอบด้วย 1) กำหนดให้การพัฒนาสะเต็มศึกษาเป็นวาระแห่งชาติ(STEM Education as the National Agenda) เนื่องจากการศึกษาเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนามนุษย์ และกำลังคน ทุกคนมีทักษะด้านสะเต็มที่จำเป็นสำหรับทุกคนและส่วนที่ตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่นหรือตลาดแรงงานที่มีคุณภาพและศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจะทำให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับสากลได้ดีขึ้น 2) กำหนดเป้าประสงค์หลักของการพัฒนาสะเต็มศึกษาให้เป็นการเตรียมกำลังคนที่มีคุณภาพของประเทศไทยเพื่อพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และการสร้างสังคมไทยให้มีวิถีชีวิตแบบวิทยาศาสตร์ (Science Enculturation) ที่สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ประเทศ พร้อมทั้งนิยามสะเต็มศึกษาให้ชัดเจนว่าเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะทางสะเต็ม (STEM Skill Set) 3) กำหนดให้มีคณะกรรมการสะเต็มศึกษาแห่งชาติ (National STEM Education Committee) รับผิดชอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาสะเต็มศึกษา โดยมีรองนายกรัฐมนตรีที่รับผิดชอบด้านเศรษฐกิจเป็นประธาน และมีหน่วยงานที่ชัดเจน เช่น สำนักงานคณะกรรมการสะเต็มศึกษาแห่งชาติเป็นฝ่ายเลขานุการ และรัฐมนตรีในกระทรวงต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงแรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ฯลฯ เป็นกรรมการ



รวมทั้งมีคณะกรรมการสะเต็มศึกษาในระดับจังหวัด ทำหน้าที่ประสานงานกับคณะกรรมการการศึกษาจังหวัด เพื่อช่วยในการกำหนดเป้าหมายเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของแต่ละจังหวัด 4) ปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษาจากการทดสอบความรู้/ความจำมาเป็นการศึกษาเชิงผลลัพธ์ (Outcome based Education) ในทุกระดับการศึกษา กำหนดให้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้และเครื่องมือประเมินผลการพัฒนาทักษะสะเต็มในระดับชาติพัฒนาครูประจำการให้มีความรู้ ความเข้าใจในสะเต็มศึกษา ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการผลิตครู โดยเพิ่มทักษะสะเต็มให้แก่ครูใหม่ เพื่อให้แน่ใจว่าครูใหม่ทุกคนมีทักษะสะเต็ม และครูสะเต็มมีความสามารถในการพัฒนาทักษะสะเต็มให้นักเรียนได้

2.ระดับหน่วยปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) ต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันของหน่วยงานระดับปฏิบัติที่เกี่ยวข้องถึงแผนยุทธศาสตร์ประเทศ และแผน Roadmap การพัฒนาการศึกษา เพื่อให้แต่ละหน่วยงานสามารถเข้าใจความเชื่อมโยง และพัฒนาแผนปฏิบัติการเพื่อขับเคลื่อนสะเต็มศึกษาระดับหน่วยงานที่สอดคล้องกับกรอบการพัฒนาสะเต็มศึกษาแห่งชาติและสอดคล้องกับบริบทของประเทศ 2) ปรับระบบการบริหารจัดการด้านสะเต็มศึกษาในแต่ละระดับการศึกษาให้มีความชัดเจนถึงผลลัพธ์ (Outcome) 3) พัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในทุกระดับให้สอดคล้องกับการพัฒนาสะเต็มศึกษา ตั้งแต่หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษาและแผนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 3.1) ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับสะเต็มศึกษา รวมทั้งทำการศึกษาให้เชื่อมโยงกับการทำงานจริง 3.2) พัฒนาหลักสูตรแกนกลางเพื่อให้โรงเรียนได้นำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน รวมทั้งกระจายอำนาจการบริหารจัดการศึกษาไปยังท้องถิ่น 3.3) สร้างโอกาสให้นักเรียนในภูมิภาคมีโอกาสในการพัฒนาทักษะสะเต็มอย่างทั่วถึงมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะค่าวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมเสริมประสบการณ์รูปแบบต่างๆ 4) ยกระดับคุณภาพครูและสร้างความเข้าใจของการศึกษาเชิงผลลัพธ์ ได้แก่ 4.1) การพัฒนาหลักสูตรการพัฒนาครู เพื่อให้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาไปเป็นครูเข้าใจแนวคิดและมีเทคนิควิธีการสอนที่สอดคล้องกับสะเต็มศึกษา 4.2) การวัดประเมินสมรรถนะครูในด้านทักษะสะเต็ม การออกและการต่ออายุใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครู มีระบบในการออกใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูให้แก่ครูรายวิชา (Subject Teacher) ที่สอนในรายวิชาที่จำเป็นต้องใช้ความรู้เฉพาะในทางลึก เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น 4.3) พัฒนาครูประจำการให้มีทักษะสะเต็มและมีความรู้ความสามารถในการสร้างเสริมทักษะสะเต็มให้แก่ผู้เรียน 4.4) สร้างความเข้าใจในกลุ่มผู้บริหารสถานศึกษาและบุคลากรทางการศึกษาในเขตพื้นที่ต่างๆ และสร้างขีดความสามารถบุคลากรเหล่านี้ ให้สามารถนิเทศครูทางด้านการพัฒนาทักษะสะเต็มได้ 5) เปิดโอกาสให้ภาคเอกชน/อุตสาหกรรมเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามากขึ้น เพื่อให้การจัดการศึกษาและพัฒนากำลังคนทางด้านสะเต็มตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริงโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์การทำงานจริง เช่น โครงการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานหรือโรงเรียนในโรงงาน ทั้งในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา 6) เร่งรัดพัฒนากำลังคนด้านสะเต็มขั้นสูงระดับมืออาชีพทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ให้มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของประเทศ ทั้งนี้ สาขาในการพัฒนาควรสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ประเทศและสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ (Demand-Driven) การสร้างความเชื่อมต่อและการเป็น



หุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน (Public-Private Partnership) 7) เร่งรัดสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคม ตั้งแต่การสร้างตระหนักรู้และความเข้าใจสะเต็มศึกษา การเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางและการบริหารจัดการการศึกษาของพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคประชาสังคม ไปจนถึงการปลูกฝังการใช้เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ในการศึกษาทุกระดับสะเต็มศึกษาเป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ และเป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในมิติต่างๆ ดังนั้น การปฏิรูปการศึกษาภายใต้แนวคิดสะเต็มศึกษา จึงเป็นทางออกที่จะช่วยพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน



บทที่ 3

รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

3.1 องค์ประกอบของการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

จากการศึกษาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานสะเต็มศึกษาได้นำมาสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับการศึกษาแนวทางการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนต้นแบบ จึงได้นำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก 13 องค์ประกอบย่อย ดังนี้

องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย

- 1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ
- 1.2 นโยบายของโรงเรียนด้าน สะเต็มศึกษา
- 1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

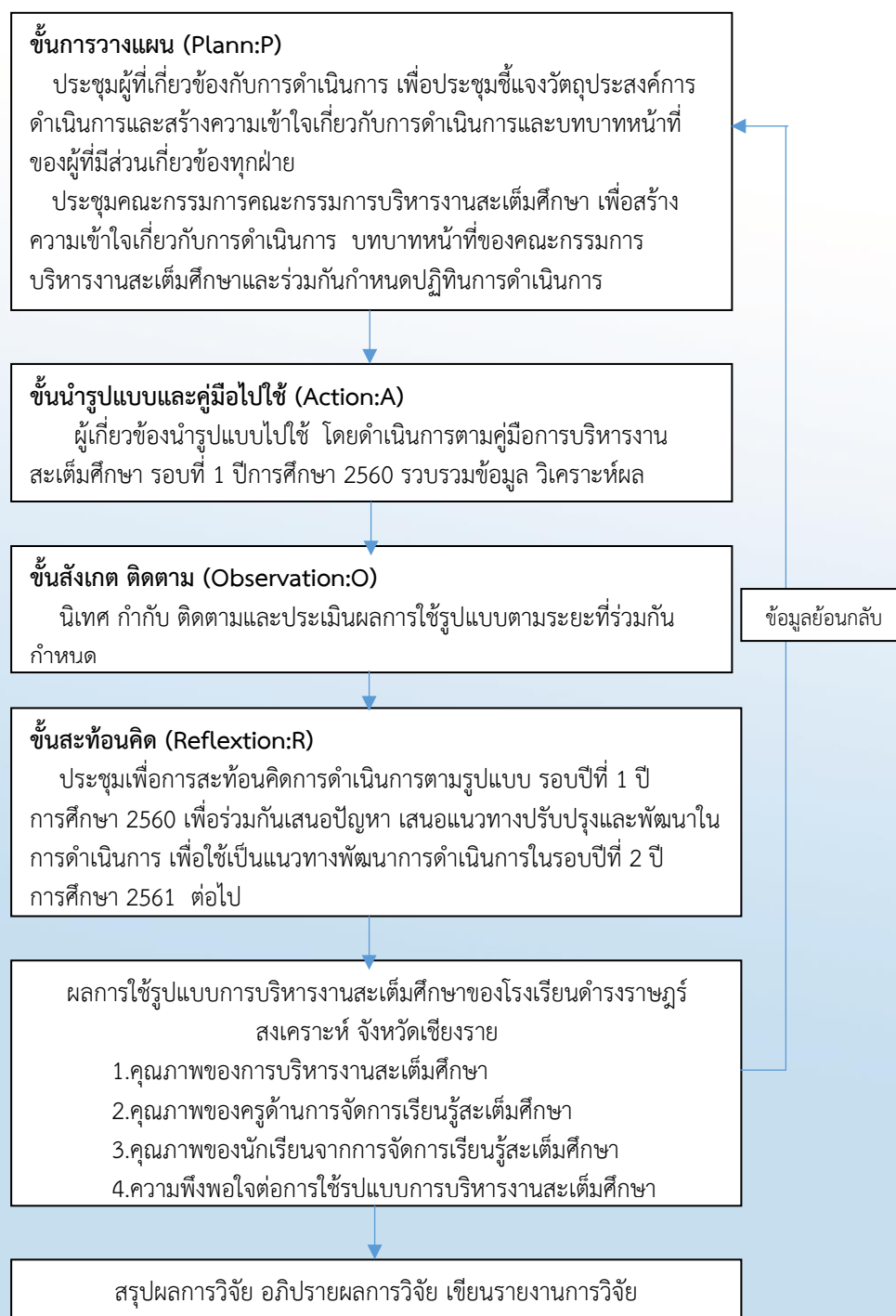
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ

- 2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
- 2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
- 2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
- 2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

โดยการดำเนินการพัฒนางานสะเต็มศึกษาตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีการดำเนินการ ดังนี้



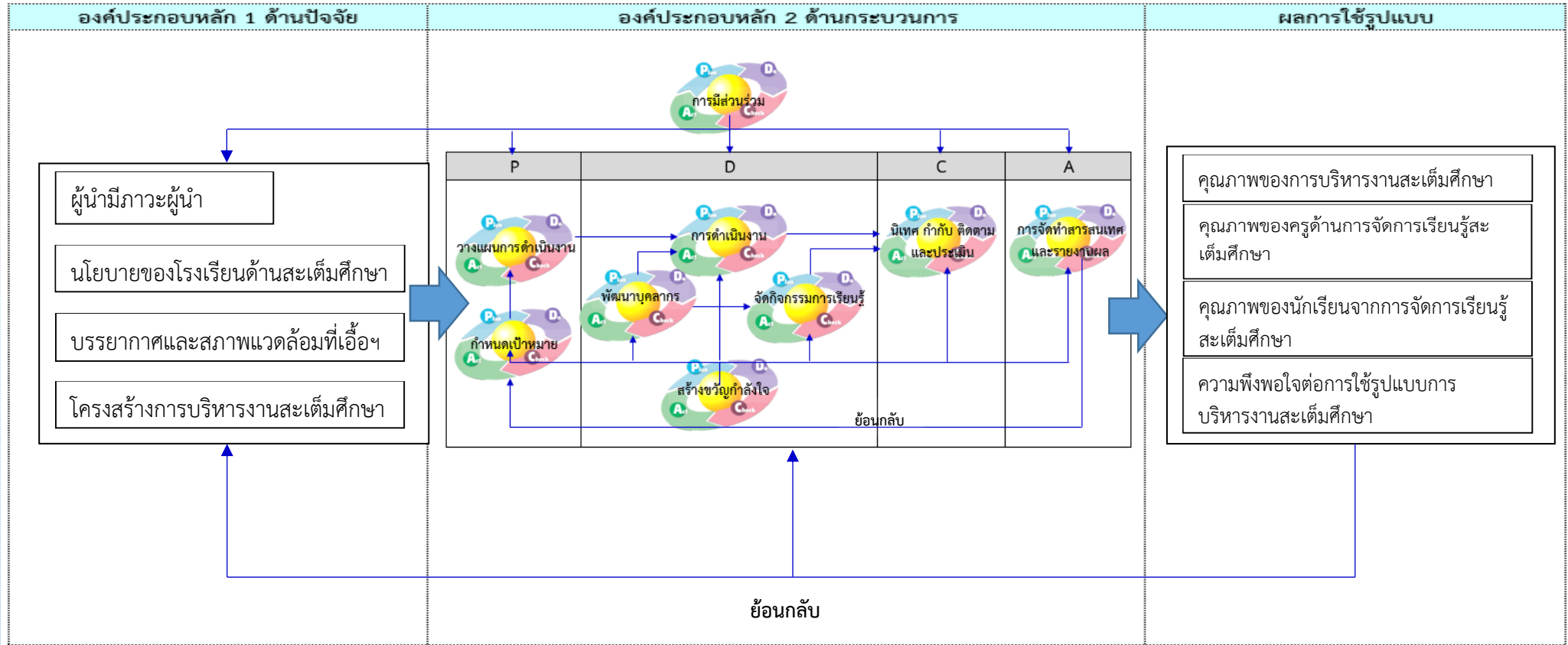
การใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



แผนภูมิ 1 แสดงขั้นตอนการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้



3.1 การดำเนินการตามองค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



แผนภาพ 1 รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2561

การดำเนินการตามองค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย แยกตามองค์ประกอบของรูปแบบ ดังนี้

องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย

องค์ประกอบ 1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ

วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารใช้ภาวะผู้นำมีภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษา

กระบวนการดำเนินการ

1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา
2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน
3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน
4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการใช้ภาวะผู้นำในการบริหารงานสะเต็มศึกษาของผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และหัวหน้างานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตราประมาณค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา

กระบวนการดำเนินการ

1. การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน
2. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียน
4. การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด
5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษา
6. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการขับเคลื่อนนโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

กระบวนการดำเนินการ

1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย
4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา
5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตราประมาณค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อจัดโครงสร้างการบริหารงานให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

กระบวนการดำเนินการ

1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ
4. การประเมินการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา
5. การนำสารสนเทศจากการประเมินมาใช้ปรับปรุง พัฒนาการจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการจัดโครงสร้างการบริหารให้เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตราประมาณค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ

องค์ประกอบ 2.1 การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการดำเนินการวางแผนงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจนโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การร่วมกันศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา
5. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายเกณฑ์การวัดและประเมินอย่างชัดเจน
6. การนำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาเสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบ อนุมัติและบรรจุในแผนปฏิบัติประจำปี
7. การประเมินการวางแผนและแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการ
อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอน
การดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
ในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมาย
การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมาย
การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่า
การดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา
5. การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผล
การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
7. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการกำหนดเป้าหมาย
การดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
5. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
6. การประเมินผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การศึกษาโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็มศึกษาที่บรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี
4. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
5. การร่วมกันดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้
6. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
7. การประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
4. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
5. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา
6. การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ และมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ
5. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
6. การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่อย่างเพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
7. การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในการดำเนินงาน
8. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
10. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การสร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง
5. การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการขอบคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้การสนับสนุนในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง
6. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ
7. การประเมินผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนด ขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม ชัดเจน
5. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมิน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
6. การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
7. การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผล การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและ ประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



องค์ประกอบ 2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนากระบวนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินการ

1. การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
4. การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน
5. กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ
6. การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
7. การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
8. การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
9. การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
10. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
11. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

ระดับการปฏิบัติการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา

เป้าหมาย

ระดับการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย ≥ 3.50 จากมาตรฐานค่า 5 ระดับ



3.2 เจ็อนไขหรือข้อจำกัดของรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

1. การนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ จำเป็นต้องศึกษารายละเอียดของคู่มือและองค์ประกอบของรูปแบบให้มีความชัดเจน

2. ในการพัฒนาขั้นตอนของรูปแบบ ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย เพื่อให้ได้ขั้นตอนที่สอดคล้องเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน

3. ในขั้นตอนการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้ หรือประยุกต์ใช้ในโรงเรียน ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องทำความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินการและกิจกรรมตามรูปแบบอย่างชัดเจนเพื่อการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพ

4. การดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย จะเกิดประสิทธิภาพมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาการประสานกับเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพรวมด้วย

5. การประเมินคุณภาพของนักเรียนฯ ประเมินจากคุณภาพของนักเรียนโดยใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างของนักเรียน ค่าเฉลี่ยของระดับคุณภาพเป็นค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพโดยภาพรวม

6. ครูที่ปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 มีการเปลี่ยนครูผู้สอนบางรายวิชาไม่ใช่ครูคนเดิม) แต่ใช้เกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพเดียวกัน

7. ควรนำปัญหาและข้อเสนอแนะที่เกิดจากการดำเนิน ไปสู่การปรับปรุงพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งจะส่งผลให้ทุกปัญหาและข้อเสนอแนะได้รับการแก้ไข ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานมีระดับคุณภาพที่สูงขึ้นตามลำดับ



บทที่ 4

แนวทางการนำรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้

4.1 การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

4.1.1 โครงสร้างการบริหารของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



ที่มา: เอกสารการบริหารข้าราชการครู โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์. 2560: 1



4.1.2 โครงสร้างการบริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



ที่มา: เอกสารการบริหารข้าราชการครู โรงเรียนตำรวจราชมารราษฎร์สงเคราะห์. 2560: 1

4.2 คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

งานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย สังกัดฝ่ายวิชาการ กลุ่มงานบริหารพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2559 ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ 135/2559 เรื่อง แต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบงานตามโครงสร้างการบริหารงาน ประจำปีการศึกษา 2559 ลงวันที่ 18 เมษายน 2559 และคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา ปีการศึกษา 2560 ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ 162/2560 เรื่อง แต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบงานตามโครงสร้างการบริหารงาน ประจำปีการศึกษา 2560 ลงวันที่ 2 พฤษภาคม 2560 และปีการศึกษา 2561 ตามคำสั่งโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ที่ 236/2561 เรื่อง แต่งตั้งและมอบหมายผู้รับผิดชอบงานตามโครงสร้างการบริหารงาน ประจำปีการศึกษา 2561 ลงวันที่ 26 เมษายน 2561 โดยมีข้าราชการครูที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่ง ประกอบด้วย

1.นางรัชฎาภรณ์ ปัญญานวล	ประธานกรรมการ
2.นายเกียรติศักดิ์ อินราษฎร	กรรมการ
3.นางกุลธิดา สกุลเทพพิทักษ์	กรรมการ
4.นางธัญกร กิตติจรียา	กรรมการ
5.นายเจตยุทธ วงศ์ใหญ่	กรรมการ
6.นายมนตรี บัดปัน	กรรมการ
7.นายดุสิต แก้วหล้า	กรรมการ
8.นางปิยพร ณ ลำปาง	กรรมการ
9.นายเจนณรงค์ วงศ์แสนศรี	กรรมการ
10.นางกวีวรรณ เดชปักข์	กรรมการ
11.นางสาวณัฐนิชา สมจักร	กรรมการ
12.นางสาวรัตนาพร ใจออน	กรรมการ
13.นายยศวรรธน์ วิญญูรัตน์	กรรมการ
14.นางสุพัตรา ถมยา	กรรมการและเลขานุการ
15.นายสุทิพงษ์ ใจแก้ว	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

บทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ประกอบด้วย

- 1.วางแผนการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรให้สามารถขับเคลื่อนตามนโยบายการจัดการเรียนการสอนสะเต็มศึกษาในสถานศึกษา
- 2.อำนวยความสะดวกให้ครูสามารถปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล
- 3.จัดทำกิจกรรมเพื่อพัฒนาสื่อการสอน สนับสนุนการจัดหลักสูตรสะเต็มศึกษา



4. ประสานงานการจัดวางตัวบุคคลร่วมกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้
5. พัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลการปฏิบัติงานให้กับเป้าหมายของโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

4.3 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ตาราง 1 บทบาทของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย		
1.1 ผู้นำมีภาวะผู้นำ	1. ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่การฝ่ายวิชาการ 3. หัวหน้างานสะเต็มศึกษา	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา 2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษาสอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน 3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน 4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอเหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ
1.2 นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา	1. ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่การฝ่ายวิชาการ 3. หัวหน้างานสะเต็มศึกษา 4. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา	1. การวิเคราะห์นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน 2. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าประสงค์ของโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การกำหนดนโยบายด้านสะเต็มศึกษาของโรงเรียน 4. การจัดทำโครงการ กิจกรรมด้านสะเต็มศึกษาเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายที่กำหนด



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษา
		6. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ปรับปรุงการดำเนินการตามนโยบายด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
1.3 การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา	1. ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 3. วิทยากรฝ่ายวิชาการ 3. หัวหน้างานสะเต็มศึกษา 4. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย
		4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา
		5. การส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา
1.4 การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา	1. ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 3. วิทยากรฝ่ายวิชาการ	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
		2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครูเพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของ รูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและ ความสามารถ
		4. การประเมินการจัดโครงสร้างการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
		5. การนำเสนอเสนอเทศจากการประเมินมาใช้ ปรับปรุง พัฒนาการจัดโครงสร้างการ บริหารงานสะเต็มศึกษา
องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ		
2.1 การวางแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา ที่ชัดเจน	1.คณะกรรมการงานสะเต็ม ศึกษา	1. การวางแผนการดำเนินการวางแผนงาน สะเต็มศึกษาที่ชัดเจนโดยกำหนดขั้นตอน การดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใน การดำเนินการ
		2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมากับการวางแผน การดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ฝ่ายในการวางแผนการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา
		4. การร่วมกันศึกษาขอบข่ายภาระงาน สะเต็มศึกษา
		5. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางาน สะเต็มศึกษา พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินอย่างชัดเจน
		6. การนำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา เสนอผู้มีอำนาจการเห็นชอบ อนุมัติและ บรรจุในแผนปฏิบัติประจำปี
		7. การประเมินการวางแผนและแผนการ ดำเนินงานสะเต็มศึกษา



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
2.2 การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1.คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา	1. การวางแผนการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมากับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดให้สูงกว่าการดำเนินการในครั้งที่ผ่านมา 5. การประเมินผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
2.3 การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา	1. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา	1. การวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
		2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
		3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
		4. การร่วมกันดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
		5. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
		6. การประเมินผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
		7. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา
		8. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
2.4 การดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา 2. ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา	1. การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ
		2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		3. การศึกษาโครงการ กิจกรรมของงานสะเต็มศึกษาที่บรรจุในแผนปฏิบัติการประจำปี



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของ รูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		4. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 5. การร่วมกันดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ 6. การส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา	1. ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2. รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 3. หัวหน้างานสะเต็มศึกษา 4. คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา 5. ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา	1. การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อวัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 4. การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา 5. การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา 6. การประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		7 การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา
		8 การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ ในปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
2.6 การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1.ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2.รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 3.หัวหน้างานฝ่ายวิชาการ 4.คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา 5.ครูผู้สอนสะเต็มศึกษา 6.ครูของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ 7.คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	1. การวางแผนการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ 5. การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		<p>6. การพัฒนาผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในด้านความตระหนัก เจตคติที่ดี ความรู้และสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่อย่างเพียงพอที่ใช้ในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>7. การส่งเสริมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาในการดำเนินงาน</p> <p>8. การประเมินผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>9. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหาข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>10. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป</p>
2.7 การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	<p>1.ผู้อำนวยการสถานศึกษา</p> <p>2.รองผู้อำนวยการสถานศึกษา</p> <p>ปฏิบัติหน้าที่การฝ่ายวิชาการ</p> <p>3.หัวหน้างานสะเต็มศึกษา</p>	<p>1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อวัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ</p> <p>2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p> <p>3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา</p>



ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		4. การสร้างขวัญกำลังใจให้กับคณะกรรมการดำเนินงาน ครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ สะเต็มศึกษาโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง 5. การยกย่อง ชื่นชมและแสดงการขอบคุณ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ให้การสนับสนุนในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง 6. เปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมแสดงความคิดเห็น ข้อมูลที่เป็นจริง เสนอปัญหา ข้อเสนอแนะอย่างอิสระ 7. การประเมินผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งต่อไป
2.8 การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินงาน สะเต็มศึกษา	1.ผู้อำนวยการสถานศึกษา 2.รองผู้อำนวยการสถานศึกษา 3.หัวหน้างานสะเต็มศึกษา 4.คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา	1. การวางแผนการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมามีเกี่ยวกับการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา



คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของรูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 4. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสมชัดเจน 5. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 6. การส่งเสริมการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 7. การประเมินผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 8. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 9. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป
2.9 การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	1.รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ปฏิบัติหน้าที่การฝ่ายวิชาการ 2.หัวหน้างานสะเต็มศึกษา 3.คณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา	1. การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ 2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ครั้งที่ผ่านมากับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา 3. การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา



คู่มือการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของ รูปแบบ	ผู้นำรูปแบบไปใช้	บทบาทหน้าที่
		4. การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน
		5. กำหนดขอข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ
		6. การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
		7. การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		8. การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		9. การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		10. การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา
		11. การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป



ภาคผนวก ก

ปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
รอบที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ที่	รายการ	ระยะเวลา
1	ขั้นการวางแผน (Plan:P) ประชุมเตรียมการก่อนการใช้รูปแบบ (ประชุมครูทั้งโรงเรียน)	15 พฤษภาคม 2560
2	ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา เพื่อร่วมกันวางแผนการดำเนินการการใช้รูปแบบ	16 พฤษภาคม 2560
3	ขั้นการใช้รูปแบบ (Action:A) รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย รอบที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560	พฤษภาคม-กันยายน 2560 พฤศจิกายน 2560-มีนาคม 2561
	3.1 ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษา ก่อนดำเนินการ เพื่อทบทวนบทบาทหน้าที่ แผนการดำเนินงาน ขั้นตอนกระบวนการดำเนินงาน	23 พฤษภาคม 2560
	3.2 ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษา ระหว่างดำเนินการ	15 สิงหาคม 2560
	3.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการนำรูปแบบการ บริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้	1.พฤษภาคม-กันยายน 2560 2.พฤศจิกายน 2560-มีนาคม 2561
4	ขั้นสังเกต ติดตาม (Observation:O)	
	4.1 นิเทศ กำกับ ติดตาม	1. กรกฎาคม-กันยายน 2560 2. มกราคม-กุมภาพันธ์ 2561
	4.2 ประเมินผล เก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการ	1.4-15 กันยายน 2560 2.12-23 กุมภาพันธ์ 2561
	4.3 ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษา หลังการนิเทศดำเนินการ	1.16-30 กันยายน 2560 2.1-15 มีนาคม 2561
5	ขั้นสะท้อนคิด (Reflexion:R)	
	5.1 ประชุม เพื่อสรุปผลการดำเนินการ การใช้รูปแบบ เสนอแนวทางปรับปรุง พัฒนา และนำไปวางแผนพัฒนาต่อไป	1.ตุลาคม 2560 2.16-31 มีนาคม 2561
	5.2 จัดการรายงานผลการดำเนินงานบริหารงานสะเต็มศึกษา	พฤษภาคม 2561



**ปฏิทินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561**

ที่	รายการ	ระยะเวลา
1	ขั้นการวางแผน (Plan:P) ประชุมคณะกรรมการบริหารงานวิชาการ และคณะกรรมการ คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษานำผลการดำเนินงาน รอบที่ 1 ปีการศึกษา มาปรับแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา	22 พฤษภาคม 2561
2	ขั้นการใช้รูปแบบ (Action:A) รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย	
	รอบที่ 2 ปีการศึกษา 2561	พฤษภาคม-กันยายน 2561 พฤศจิกายน2561-มีนาคม 2562
	3.1 ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษา ก่อนดำเนินการ เพื่อทบทวนบทบาทหน้าที่ก่อน การดำเนินงาน	23 พฤษภาคม 2561
	3.2 ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษา ระหว่างดำเนินการ	24 กรกฎาคม 2561 15 มกราคม 2562
	3.3 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการนำรูปแบบการ บริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงรายไปใช้	1.พฤษภาคม-กันยายน 2561 2.พฤศจิกายน 2561-มีนาคม 2562
4	ขั้นสังเกต ติดตาม (Observation:O)	
	4.1 นิเทศ กำกับ ติดตาม	1.มิถุนายน-กันยายน 2561 2.พฤศจิกายน2561-กุมภาพันธ์2562
	4.2 ประเมินผล เก็บรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินการ	1.3-14 กันยายน 2561 2.4-15 กุมภาพันธ์ 2562
	4.3 ประชุมคณะกรรมการคณะกรรมการบริหารงาน สะเต็มศึกษา หลังการนิเทศดำเนินการ	1.24-28 กันยายน 2561 2.25-28 กุมภาพันธ์ 2562
5	ขั้นสะท้อนคิด (Reflexion:R)	
	5.1 ประชุม เพื่อสรุปผลการดำเนินการ การใช้รูปแบบ เสนอแนวทางปรับปรุง พัฒนา และนำไปวางแผนพัฒนาต่อไป	1.1-10 ตุลาคม 2561 2.มีนาคม 2562
	5.2 จัดการรายงานผลการดำเนินงานบริหารงานสะเต็มศึกษา	พฤษภาคม 2562



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามระดับคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์
สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
2. แบบสอบถามระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
3. แบบสอบถามคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียน
ดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
4. แบบเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้
สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย สำหรับครู
5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบ
การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
6. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบ
การบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย
7. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงาน
สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย



แบบสอบถามคุณภาพของการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับคุณภาพการบริหารตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 **ระดับการปฏิบัติ**ตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา

ตอนที่ 2 คุณภาพของการบริหารตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง **มีการปฏิบัติ** อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง **มีการปฏิบัติ** อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง **มีการปฏิบัติ** อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง **มีการปฏิบัติ** อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง **มีการปฏิบัติ** อยู่ในระดับ น้อยที่สุด



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย					
1.1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
	1. การกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับงานสะเต็มศึกษา					
	2. การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของงานสะเต็มศึกษา สอดคล้องกับนโยบายของโรงเรียน					
	3. การสื่อสารเป้าหมายงานสะเต็มศึกษาให้ผู้เกี่ยวข้องเข้าใจอย่างชัดเจน					
	4. การสนับสนุนด้านทรัพยากรอย่างเพียงพอ เหมาะสมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	5. การส่งเสริมให้มีการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ					
1.2	นโยบายของโรงเรียนด้านสะเต็มศึกษา					
	1. การวิเคราะห์วิสัยทัศน์ของโรงเรียน นโยบายของต้นสังกัดที่เกี่ยวข้องกับสะเต็มศึกษา เพื่อกำหนดนโยบายสะเต็มศึกษาระดับโรงเรียน					
	2. การสร้างความตระหนักให้กับครูและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเกี่ยวกับนโยบายด้านสะเต็มศึกษา					
	3. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนด					
	4. การรายงานผลการดำเนินงานเพื่อการขับเคลื่อนนโยบายด้านสะเต็มศึกษาเพื่อสนองวิสัยทัศน์ที่กำหนดอย่างเป็นระบบ					
	5. การทบทวนผลการดำเนินงานและนำผลไปวางแผนพัฒนาการดำเนินการในครั้งต่อไป					
1.3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
	1. การศึกษาปัญหา ความต้องการจำเป็นด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อส่งเสริมสนับสนุนด้านบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การส่งเสริมบรรยากาศที่ดีในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาโดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย					
	4. การสนับสนุนครูพัฒนาสภาพห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา					
	5. การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
1.4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	1. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	2. การวิเคราะห์ศักยภาพและคัดเลือกครู เพื่อเตรียมการเสนอแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	3. การแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาตามความรู้ ความถนัดและความสามารถ					
	4. การประเมินการดำเนินงานของคณะกรรมการงานสะเต็มศึกษา อย่างเป็นระบบ					
	5. การนำเสนอเทศจากประเมินปรับปรุงการดำเนินงานและนำไปประกอบการโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ					
2.1	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาที่ชัดเจน					
	1. การศึกษาขอบข่ายภาระงานสะเต็มศึกษา					
	2. การจัดทำโครงการ กิจกรรมเพื่อพัฒนางานสะเต็มศึกษา					
	3. การกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์การวัดและประเมินในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างชัดเจน					
	4. การเสนอผู้มีอำนาจในการอนุมัติให้นำแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษาไปใช้					
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามแผนที่วางไว้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป					
2.2	การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวิเคราะห์สารสนเทศผลการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา เพื่อกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การวางแผน กำหนดขั้นตอน วิธีการของการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย					
	4. การกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	5. การรวบรวมผลการดำเนินงาน พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปสร้างเป้าหมายใหม่					



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
2.3	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
	1.	การวางแผนพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา				
	2.	การจัดทำโครงการ กิจกรรมพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา				
	3.	การส่งเสริมผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา				
	4.	การประสานผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา				
	5.	การส่งเสริมครูให้นำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา				
2.4	การดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1.	การศึกษาโครงการ กิจกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี				
	2.	การดำเนินงานสะเต็มศึกษาตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้				
	3.	การสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ				
	4.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างเป็นระบบ				
	5.	การจัดทำรายงานผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป				
2.5	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา					
	1.	การพัฒนาครูผู้สอนสะเต็มศึกษาด้านหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
	2.	การสนับสนุนครูพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา				
	3.	การสนับสนุนครูด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา				
	4.	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูสะเต็มศึกษา				
	5.	การจัดทำรายงานผลการพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งรวบรวมปัญหา ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินการครั้งต่อไป				
2.6	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1.	การกำหนดผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายความร่วมมือที่ในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา				
	2.	การกำหนดขอบข่ายภาระงาน บทบาทหน้าที่ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา				



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
	3. พัฒนาศักยภาพผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายจนมีศักยภาพเพียงพอในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น ด้านความร่วมมือ ความช่วยเหลือ ด้านงานสะเต็มศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ					
	5. การประสานงานและสร้างความร่วมมือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและเครือข่ายในการดำเนินงานดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.7	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษาอย่างต่อเนื่อง					
	1. การวางแผนการสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	2. การสร้างขวัญกำลังใจโดยการชื่นชม ยกย่อง ยินดีในการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ					
	3. การนิเทศ กำกับ ติดตามการดำเนินการการสร้างขวัญกำลังใจในรูปแบบต่างๆอย่างต่อเนื่อง					
	4. การประเมินการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจอย่างเป็นระบบ					
	5. การนำผลการดำเนินการสร้างขวัญกำลังใจ ปัญหาและข้อเสนอแนะไปใช้ในแก้ไขปรับปรุงพัฒนาการดำเนินการอย่างแท้จริง					
2.8	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การจัดทำคู่มือการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินและสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม					
	2. การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะกรรมการนิเทศ กำกับ ติดตาม และการดำเนินงานสะเต็มศึกษาชัดเจน					
	3. การสร้างความรู้ความเข้าใจกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	4. การดำเนินการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา อย่างระบบ					
	5. การรายงานผลการนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา พร้อมทั้งเสนอแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวางแผนการดำเนินการในครั้งต่อไป					
2.9	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
	1. การวางแผนการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา งบประมาณ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ					
	2. การศึกษาผลการดำเนินงานสะเต็มศึกษาครั้งที่ผ่านมาเกี่ยวกับการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
3.	การประสานงานกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการดำเนินการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
4.	การศึกษากิจกรรม ขั้นตอน เป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษาทุกขั้นตอน					
5.	กำหนดขอบข่ายข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมผลจากการดำเนินการ					
6.	การออกแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ					
7.	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
8.	การนิเทศ กำกับ ติดตามการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
9.	การประเมินผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
10.	การรวบรวมผลการประเมิน ปัญหา ข้อเสนอแนะ จัดทำสารสนเทศและรายงานผลการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
11.	การนำผลการดำเนินงานในครั้งที่ผ่านมาใช้ในปรับปรุงการจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษาต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



แบบสอบถามคุณภาพของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับการปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () นักเรียน

ตอนที่ 2 ระดับปฏิบัติของครูด้านการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีระดับการปฏิบัติ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
1	ขั้นการระบุปัญหา					
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน					
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ					
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย					
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน					
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา					
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา					
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา					
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล					
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล					
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม					
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้อย่างเหมาะสม					
3	ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา					
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้อย่างเหมาะสม					
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม					
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา					
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา					
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้					



ที่	รายการ	ระดับการปฏิบัติ				
		1	2	3	4	5
4	ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา					
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน					
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้					
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้					
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด					
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
5	ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง					
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้					
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น					
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง					
6	ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ					
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนาเพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....



แบบสอบถามคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูที่ปฏิบัติหน้าที่คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () นักเรียน

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด



ที่	รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
1	ขั้นการระบุปัญหา					
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน					
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ					
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย					
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน					
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา					
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา					
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา					
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล					
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล					
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้อง เหมาะสม					
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม					
3	ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา					
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ที่เหมาะสม					
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม					
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา					
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา					
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้					



ที่	รายการ	ระดับคุณภาพ				
		1	2	3	4	5
4	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา					
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน					
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้					
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงานพร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้					
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด					
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
5	ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง					
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้					
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น					
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง					
6	ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ					
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนาเพื่อนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....



แบบเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย สำหรับครู

คำชี้แจง

แบบเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย เก็บรวบรวมข้อมูลจากครูที่ปฏิบัติหน้าที่ การสอนสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยครูประเมินนักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในรายวิชาของตนเอง มีลักษณะเป็นแบบ เติมข้อมูลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ให้ข้อมูลและข้อมูลของนักเรียน ได้แก่ ระดับชั้น ห้องเรียน และจำนวนของนักเรียนที่รับการประเมิน มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยมีลักษณะเป็นแบบเติมข้อมูลลงในตารางเก็บรวบรวมข้อมูล แยกตามระดับชั้นของนักเรียน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ-สกุลครูสอนวิชา..... นักเรียนระดับชั้น

ตอนที่ 2 ระดับคุณภาพของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

1.ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ขั้นการระบุปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง

ขั้นที่ 6 ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ

2.ให้ครูระบุระดับคุณภาพของนักเรียนลงในช่องระดับคุณภาพตามขั้นตอนการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยใช้หมายเลขที่บ่งบอกถึงระดับคุณภาพของนักเรียน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ



- 5 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีคุณภาพ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ					
		ชั้นการระบุปัญหา	ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							



เลขที่	ชื่อ-สกุล	ระดับคุณภาพ					
		ชั้นการระบุปัญหา	ชั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	ชั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา	ชั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	ชั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง	ชั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ผู้อำนวยการสถานศึกษา
- () คณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษา
- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
- () ครู(ไม่เป็นคณะกรรมการบริหารงานสะเต็มศึกษาและครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา)
- () คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการดำเนินการตามรูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด



ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
	องค์ประกอบหลัก 1 ด้านปัจจัย					
1.1	ผู้นำมีภาวะผู้นำ					
1.2	การกำหนดวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์และนโยบายด้านสะเต็มศึกษา					
1.3	การจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงานสะเต็มศึกษา					
1.4	การจัดโครงสร้างการบริหารงานสะเต็มศึกษา					
	องค์ประกอบหลัก 2 ด้านกระบวนการ					
2.1	การวางแผนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.2	การสร้างเป้าหมายการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.3	การพัฒนาบุคลากรด้านสะเต็มศึกษา					
2.4	กระบวนการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.5	การพัฒนาหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
2.6	การมีส่วนร่วมในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.7	การสร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.8	การนิเทศ กำกับ ติดตามและประเมินการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					
2.9	การจัดทำสารสนเทศและรายงานการดำเนินงานสะเต็มศึกษา					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ(Check list)และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales)ให้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา ประเมินตนเอง
- () นักเรียนที่ได้เรียนจากการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา ประเมินจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครู

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาของครูจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด



ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
1	ขั้นการระบุปัญหา					
	1.1 จัดสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่นำไปสู่การสังเกตและค้นพบปัญหาของนักเรียน					
	1.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดปัญหาให้สอดคล้องกับประเด็นที่นักเรียนสนใจ					
	1.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์และทำความเข้าใจปัญหาโดยใช้ความรู้อย่างหลากหลาย					
	1.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน					
	1.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดเครือข่ายความร่วมมือหรือผู้มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการแก้ปัญหา					
2	ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา					
	2.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดประเด็นในการสืบค้นให้สอดคล้องกับปัญหา					
	2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแหล่งในการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล					
	2.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบขั้นตอน วิธีการและเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล					
	2.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆถูกต้องเหมาะสม					
	2.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อการนำไปใช้อย่างเหมาะสม					
3	ขั้นออกแบบวิธีการแก้ปัญหา					
	3.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้อย่างเหมาะสม					
	3.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหา และตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม					
	3.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดแผนการดำเนินการแก้ปัญหา					
	3.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลการแก้ปัญหา					
	3.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเลือกวัสดุ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับวิธีการที่ได้ออกแบบไว้					



ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
4	ขั้นวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา					
	4.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำร่างวิธีการแก้ปัญหามากำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน					
	4.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ของคณะทำงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้					
	4.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันระบุปัจจัยที่มีผลทั้งด้านบวกและด้านลบต่อการดำเนินงาน พร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นได้					
	4.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางแผนไว้และมีการบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนด					
	4.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันบันทึกผลการดำเนินการตามแผนที่กำหนดและระบุปัญหาข้อเสนอแนะและวิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ					
5	ขั้นทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุง					
	5.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ตามลำดับขั้นอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	5.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาและอภิปรายผลจากการทดลองใช้วิธีการแก้ปัญหาที่ออกแบบไว้ได้					
	5.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาโดยนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและวิธีการทางวิศวกรรมมาใช้ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น					
	5.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำวิธีการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม					
	5.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันประเมินผลการแก้ปัญหาจากการใช้วิธีที่ได้รับการปรับปรุง					
6	ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการดำเนินการ					
	6.1 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.2 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำสารสนเทศเพื่อการสรุปผลการแก้ปัญหา					
	6.3 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันจัดทำรายงานผลการแก้ปัญหาเป็นเอกสารอย่างถูกต้องเหมาะสม					
	6.4 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม					
	6.5 ส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมกันเสนอปัญหาข้อเสนอแนะและแนวทางปรับปรุงพัฒนา เพื่อการนำไปพัฒนาต่อในการดำเนินการครั้งต่อไป					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นใช้เป็นแบบสอบถามระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งแบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษาของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ มีลักษณะเป็นแบบคำถามปลายเปิด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ (Check list) และมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับท่าน

สถานะผู้ตอบแบบสอบถาม

- () ครูปฏิบัติหน้าที่การสอนสะเต็มศึกษา
() นักเรียน

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจต่อคุณภาพนักเรียนจากการใช้รูปแบบการบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

คำชี้แจง แบบสอบถามมีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาว่าผู้ตอบแบบสอบถามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการตามรายการสอบถามอยู่ในระดับคุณภาพใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มากที่สุด
4 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ มาก
3 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ปานกลาง
2 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อย
1 หมายถึง มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ น้อยที่สุด



ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
1	นักเรียนสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม					
2	นักเรียนสามารถรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม					
3	นักเรียนสามารถออกแบบวิธีการดำเนินการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม					
4	นักเรียนสามารถวางแผนและดำเนินการได้อย่างเหมาะสม					
5	นักเรียนสามารถทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงวิธีการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม					
6	นักเรียนสามารถนำเสนอวิธีการและผลการดำเนินการได้อย่างเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ฅ

การสังเคราะห์องค์ประกอบการบริหารงานสะเต็มศึกษา

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ แนวคิด บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลงานทางวิชาการ สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหารสถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จและการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1. เอกสารเกี่ยวกับโรงเรียนที่บริหารสถานศึกษาประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพของคลิกแมน กอร์ดอน และโรสกรอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Grodon , 2001) เวียร์เรน และเพลกรัม (Scheerens and Pelgrum, 1989 : 789-799) สมิธและ เพอ์กี (Smith and Purkey, 1983) ออสตินและเรย์โนลด์ (Austin and Reynolds ,1990) คอลเวลล์ และสปิงค์ส (Caldwell & Spinks, 1990) สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล (2554) ประภาภรณ์ แสงทอง (2557:679-692) และเอกชัย บุตรแสนคม (2559:343-349) วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน (2552:244-246) พรจิตตา ฤทธิรอด (2556:64-65) ยาวเรศ ตระกูล (2558:15-17)

2. เอกสารเกี่ยวกับโรงเรียนที่บริหารมุ่งความเน้นความเป็นเลิศของศุภลักษณ์ เศษระพานิช (2550) รื่นจิตต์ ตรีนุรักษ์ (2545) สมกิต บุญยะโพธิ์ (2555) และลูเธอร์และเออร์วิค (Luther and Urwick , 1937) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
1.โรงเรียนที่บริหารสถานศึกษาประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ	1.คลิกแมน กอร์ดอน และโรสกรอร์ดอน (Glickman, Gordon and Ross-Grodon , 2001 อ้างถึงในวันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 24) : วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552. ปรินญาปรัชญาดุขภูบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.	คุณลักษณะของโรงเรียนประสิทธิผล หรือโรงเรียนที่ประสบผลสำเร็จ ประกอบด้วย 1.ผู้นำมีภาวะผู้นำ 2.บรรยากาศและสภาพแวดล้อม 3.การมีส่วนร่วม ความร่วมมือ การสนับสนุน 4.สร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน 4.นโยบายที่สอดคล้อง 5.เวลาเรียน 6..แผนการสอนการเรียนการสอน 7.ดำเนินการเป็นระบบ 8.การพัฒนาต่อเนื่อง 9.การวิจัย 10.การเป็นอันหนึ่งเดียวกันการทำงานเป็นทีม 11..ใช้วิธีการหลากหลาย
	2. เวียร์เรน และเพลกรัม (Scheerens and Pelgrum, 1989 : 789-799 อ้างถึงในวันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 85) : วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	ได้สรุปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 1.มุ่งสัมฤทธิ์ผล 2.ภาวะผู้นำ 3.ความเห็นสอดคล้องและกลมเกลียว 4.หลักสูตร

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
	เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. ภาค วิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552. ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.	5.การเรียนรู้ รูปแบบการเรียนการสอน การเรียนรู้ แบบอิสระ ปรับการเรียนการสอน 6.การใช้เวลาในการเรียนรู้ 7.บรรยากาศของโรงเรียน,ในชั้นเรียน 8.การมีส่วนร่วม 9.การประเมิน 10.การกำหนดเป้าหมาย 11.ให้ข้อมูลย้อนกลับ
	3. สมิธและ เพอกี(Smith and Purkey,1983 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม. 2559: 78) : เอกชัย บุตรแสนคม. (2559).การพัฒนา รูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับ โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการ บริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.	การบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย 1.ภาวะความเป็นผู้นำ 2.หลักสูตร 3.เป้าหมายของโรงเรียน /การบรรลุผลสำเร็จด้าน วิชาการ 4.ทำงานตรงตามเวลา และเป็นระบบ 5.บรรยากาศ 6.ความเป็นส่วนหนึ่งของโรงเรียน 7.พัฒนาบุคลากร 8.สวัสดิการและความมั่นคง การสนับสนุน ขวัญ กำลังใจ 9.การวางแผนแบบมีส่วนร่วม 10.มีส่วนร่วม 11.การบริหารงานแบบกระจายอำนาจ
	4. ออสตินและเรย์โนลด์ (Austin and Reynolds ,1990 อ้างถึงใน เอกชัย บุญแสนคม. 2559: 79) : เอกชัย บุตรแสนคม (2559). การพัฒนา รูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับ โรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการ บริหารและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.	การบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผล ประกอบด้วย 1.การจัดการอาคารสถานที่ : บรรยากาศ 2.ภาวะผู้นำ 3.ความร่วมมือ / การมีส่วนร่วม 4.หลักสูตร 5.การเรียนการสอน 6.พัฒนาบุคลากร 7.กำหนดเวลาเรียน 8.ความเป็นเลิศทางวิชาการ 9. การวางแผนร่วมกัน 10.การสร้างความตระหนัก 11.เป้าหมายและความคาดหวัง 12.ระเบียบวินัย

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
	<p>6.คอลลเวลล์ และสปิงค์ส (Caldwell & Spinks, 1990 อ้างถึงใน วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. 2552: 27) : วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552. ปรินญาปรัชญาดุขฎฐิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหาร การศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.</p>	<p>ความมีประสิทธิภาพของสถานศึกษาประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ด้านหลักสูตร <ul style="list-style-type: none"> -มีจุดหมายทางการศึกษาที่ชัดเจน -การวางแผน -การมีส่วนร่วม 2.การตัดสินใจ <ul style="list-style-type: none"> -บุคลากรมีส่วนร่วม 3.ทรัพยากรอย่างพอเพียง <ul style="list-style-type: none"> -ครูที่มีความสามารถ -มีแรงจูงใจ 4.ภาวะผู้นำ <ul style="list-style-type: none"> -ปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบและที่มีประสิทธิภาพ -กำหนดหน้าที่ -การพัฒนาในวิชาชีพ -การสร้างความสัมพันธ์อันดี -รูปแบบการบริหารที่ยืดหยุ่น -มีข้อมูลย้อนกลับ -ตรวจสอบแผนงานและวัดความก้าวหน้าตามจุดมุ่งหมาย 5.บรรยากาศ <ul style="list-style-type: none"> -ค่านิยมที่สำคัญ -ความผูกพันและจงรักภักดี -จัดสภาพแวดล้อม -การสื่อสาร -ขวัญกำลังใจ -เป็นอันหนึ่งอันเดียว
	<p>5.สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล. (2554). การพัฒนา รูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มี ประสิทธิภาพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุขฎฐิ บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัย บัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรี ปทุม.</p>	<p>พัฒนารูปแบบและประเมินรูปแบบ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผล การศึกษา สรุปได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.ปัจจัยนำเข้า <ul style="list-style-type: none"> -การนำองค์การของผู้นำ -กำหนดนโยบาย -การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล มอบหมายงาน เหมาะสมตามบุคคล -ธรรมาภิบาล -วัฒนธรรมโรงเรียน 2.ด้านกระบวนการ <ul style="list-style-type: none"> -การวางแผนกลยุทธ์ -การจัดการกระบวนการ

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
		<p>-การให้ความสำคัญกับนักเรียน ผู้ปกครองและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง(การมีส่วนร่วม)</p> <p>-การจัดการความรู้</p> <p>3.ด้านผลผลิต</p> <p>-ทำให้ได้ผู้เรียน เก่ง ดี และมีความสุข ครูและบุคลากรทางการศึกษามีคุณภาพและมาตรฐาน ชุมชนมีจิตอาสา ช่วยเหลือโรงเรียน ทั้งนี้โรงเรียนจะต้องคิดแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการคิดนอกกรอบ ตามสภาพแวดล้อมภายนอก ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ</p>
	<p>6.ประภำภำทร์ แสงทอง (2557:679-692) :ประภำภำทร์ แสงทอง. (2557). การบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษำมัธยมศึกษา เขต 5. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหาร การศึกษา ภาควิชานโยบายการจัดการและความ เป็นผู้นำทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.</p>	<p>การบริหารงานวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษำมัธยมศึกษา เขต 5 ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การวางแผนงานด้านวิชาการ 2. กำหนดวิสัยทัศน์ 3. นโยบาย 4. เป้าหมายของโรงเรียน 5. จัดบุคลากรสอดคล้องกับโครงสร้างการบริหาร วิชาการ 6. การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา วิเคราะห์ หลักสูตร 7. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มีการประเมินผล / การจัดการเรียนการสอน 8. การนิเทศการศึกษา 9. สร้างขวัญกำลังใจในการดำเนินงาน 10. พัฒนาครู 11. ให้ครูมีส่วนร่วม /ความร่วมมือในการพัฒนา วิชาการ 12. การใช้สื่อและเทคโนโลยี 13. การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร 14. การแนะแนวโรงเรียน 15. การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพงานวิชาการ 16. การวัดละประเมินผล / นำผลจากการวัดผล ประเมินผลไปใช้เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
	<p>7.เอกชัย บุตรแสนคม (2559:343-349) : เอกชัย บุตรแสนคม. (2559).การพัฒนาารูปแบบการบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล. วิทยานิพนธ์ ปริญญาการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.</p>	<p>การบริหารที่มีประสิทธิผลสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาประจำตำบล ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แผนยุทธศาสตร์ พันธกิจ เป้าหมายและนโยบายของสถานศึกษา 2) ทรัพยากรมนุษย์ วัสดุอุปกรณ์ และแหล่งทุน 3) สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 4) การจัดโครงสร้างการบริหารโรงเรียนที่คล้องตัว 5) การบริหารจัดการหลักสูตร 6) ยุทธศาสตร์การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 7) การบริหารจัดการบุคลากรที่เหมาะสม 8) ผู้บริหารมีภาวะความเป็นผู้นำ 9) การประสานงานทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน 10) การสนับสนุนบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ทั้งด้านกายภาพและทางสังคม เสริมแรง 11) การมีส่วนร่วมสนับสนุนของครู ผู้ปกครอง และชุมชน 12) การดำเนินงานประกันคุณภาพภายในอย่างเข้มแข็ง
	<p>9.วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน(2552:244-246) : วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน. (2552). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก.ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552. ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร.</p>	<p>ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) พฤติกรรมผู้นำของผู้บริหาร 2) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร 3) บรรยากาศสถานศึกษา 4) คุณภาพการสอนของครู 5) การทำงานของครูเป็นระบบ 6) การได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครูและแรงจูงใจ 7) พฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา 8) เจตคติต่อสถานศึกษา 9) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
	<p>10.พรจิตา ฤทธิรอด (2556:64-65) : พรจิตา ฤทธิรอด. (2556). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ. วิทยานิพนธ์ดุสิต บัณฑิต สาขาการบริหาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย นเรศวร.</p>	<p>รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แบบเสริมพลังอำนาจ ประกอบด้วย องค์ประกอบหลักที่ 1 ระดับบุคคล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การเพิ่มพูนความสามารถและทักษะ 2) การเคารพการตัดสินใจและการให้อิสระภาพ 3) การกำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน 4) การให้แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน 5) การคาดหวังผลลัพธ์ของการปฏิบัติงาน <p>องค์ประกอบหลักที่ 2 ระดับทีมงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การให้ความชัดเจนในบทบาทและหน้าที่ 2) การสร้างทีมงาน 3) การสร้างบรรยากาศในการปฏิบัติงาน 4) การให้อิสระแก่ทีมงานในการปฏิบัติงาน 5) การให้ข้อมูลสารสนเทศ 6) การสร้างความสัมพันธ์และค่านิยมร่วมกัน 7) การสร้างระบบการติดต่อสื่อสาร <p>องค์ประกอบหลักที่ 3 ระดับองค์กร</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การส่งเสริมและพัฒนาความร่วมมือ 2) การกระจายอำนาจในองค์กร 3) การตรวจสอบและประเมินผลการทำงาน 4) การบริหารจัดการองค์กร 5) การยอมรับการเปลี่ยนแปลง 6) การปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรให้มีความยืดหยุ่น 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ
	<p>11.เยาวเรศ ตระกูล (2558:15-17) : เยาวเรศ ตระกูล. (2558). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขีดสมรรถนะสูง สังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ดุสิต บัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี.</p>	<p>องค์ประกอบองค์การขีดสมรรถนะสูง ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) การมีภาวะผู้นำเชิงกลยุทธ์ (2) การบริหารจัดการทุนมนุษย์ (3) การเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (4) การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (5) การจัดโครงสร้างองค์กร (6) การมีธรรมาภิบาล (7) ความรับผิดชอบต่อสังคม (8) การสร้างวัฒนธรรม <p>พบองค์ประกอบที่เพิ่มเติม</p> <ol style="list-style-type: none"> 9.การกระจายอำนาจ 10.การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
		11.การบริหารสถานศึกษาสู่องค์การขีดสมรรถนะสูง 12.การควบคุมกำกับติดตาม 13.การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 14.ด้านการสนับสนุนจากองค์กร
2.โรงเรียนที่บริหารมุ่ง ความเน้นความเป็น เลิศ	12.ศุภลักษณ์ เศษชะพานิช (2550:295-300) : ศุภลักษณ์ เศษชะพานิช.(2550). การพัฒนาระบบการบริหารที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศของสถานศึกษาเอกชน . วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.	การบริหารที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศของสถานศึกษาประกอบด้วย 1) ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา 2) การมุ่งเน้นนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง 3) วางแผนกลยุทธ์ กำหนดนโยบาย 4) โครงสร้างองค์กร 5) การมุ่งเน้นทรัพยากรบุคคล 6) การบริหารวิชาการ 7) การบริหารการเงิน 8) การบริหารทั่วไป 9) การจัดการสารสนเทศและความรู้
	13.رينจิตต์ ตรีนุรักษ์ (2545) : รินจิตต์ ตรีนุรักษ์. (2545). การบริหารสถานศึกษาอนุบาลเอกชนเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.	การบริหารสถานศึกษาเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศประกอบด้วย 1) ด้านความเป็นผู้นำทางวิชาชีพ 2) ด้านการมีวิสัยทัศน์ -กำหนดนโยบาย -เป้าหมายร่วมกัน 3) ด้านการสอนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน 4) ด้านความคาดหวังในความสำเร็จของนักเรียนสูง 5) ด้านการเสริมแรงในเชิงบวก 6) ด้านการติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน 7) ด้านส่งเสริมความรับผิดชอบและสิทธิของนักเรียน 8) ด้านการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถานศึกษาบ้าน ชุมชน 9) ด้านแหล่งการเรียนรู้
	14.สมกิต บุญยะโพธิ์ (2555:315-319) : สมกิต บุญยะโพธิ์. (2555). รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร	รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศึกษาสู่ความเป็นเลิศประกอบด้วย 1.ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา 2.กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู 3.การวางแผนกลยุทธ์และกำหนดนโยบาย 4.การบริหารทรัพยากรบุคคล

ประเด็นศึกษา	ทฤษฎี หลักการ แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลงานทางวิชาการ	สังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการบริหาร
	<p>15.ลูเธอร์ และ เออร์วิค (Luther and Urwick , 1937 อ้างถึงใน สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์. 2554 : 55-56) : สุธรรม ธรรมทัศน์านนท์. (2554). หลักการทฤษฎีและนวัตกรรมการบริหารการศึกษา. มหาสารคาม :สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.</p>	<p>5.กระบวนการบริหารจัดการ 6.ความคาดหวังต่อความสำเร็จของผู้เรียน</p> <p>หลักการบริหาร ประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.การวางแผน 2.กำหนดนโยบาย 3.วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติ 4.เค้าโครงของการบริหาร 5.พัฒนาบุคคล 6.บำรุงขวัญ 7.การวินิจฉัยสั่งการ 8.การติดตามดูแล 9.การประสานงาน 10.การทำงานที่มีประสิทธิภาพ 11.การเสนอรายงาน 12.งบประมาณการเงิน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	ศุภรินทร์ พรหมรินทร์	
วัน เดือน ปี เกิด	8 พฤศจิกายน 2518	
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2529	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านสันกลาง อ.เมือง จ.เชียงราย
	ปีการศึกษา 2535	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม อ.เมือง จ.เชียงราย
	ปีการศึกษา 2540	ครุศาสตร์ สาขาวิชา เคมี (นักศึกษาทุนตามโครงการครูทายาท ทุนจังหวัดเชียงราย) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
	ปีการศึกษา 2549	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.เมือง จ.สงขลา

ประสบการณ์

2540	อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม 2 สังกัดสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2543	อาจารย์ 1 โรงเรียนบางเดือนสถิตย์พิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2548	อาจารย์ 1 โรงเรียนมัธยมบ้านท่าเนียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2550	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนพนมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 2 อำเภอพนม จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2552	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนไชยาวิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11 อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
2554	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนพานพิเศษพิทยา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย
2556	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเม็กราชมหาราชวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
2558-	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์
ปัจจุบัน	สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

รางวัลและความภาคภูมิใจ

ปีการศึกษา	รายการ
2561	รางวัลทรงคุณค่า สพฐ.(OBEC AWARDS) ชนะเลิศ เหรียญทอง รองผู้อำนวยการสถานศึกษายอดเยี่ยม ระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
2561	โรงเรียนสร้างสรรค์สะเต็มศึกษา Creative STEM School Awards ในงานThailand Festival 2018
2560	รางวัลทรงคุณค่า สพฐ. (OBEC AWARDS) รองชนะเลิศ เหรียญทอง รองผู้อำนวยการสถานศึกษายอดเยี่ยมระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ ด้านวิชาการ
2560	ร่วมเป็นคณะกรรมการประเมินโรงเรียนตามโครงการมาตรฐานสากล OBECQA
2559	รางวัลทรงคุณค่า สพฐ. (OBEC AWARDS) เหรียญทอง รองผู้อำนวยการสถานศึกษายอดเยี่ยมระดับมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ ด้านวิชาการ
2559	ผู้นำเสนอผลงาน Inovative QAMS 4.0 Symposium การยกระดับศักยภาพ เพื่อพัฒนาระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา การประชุม IQA FORUM ครั้งที่ 1 ภายใต้งาน EDUCA 2017 ณ ศูนย์ประชุม เมืองทองธานี
2557	ผู้เสนอโครงการและรับผิดชอบโครงการโรงเรียนเครือข่ายซัมซุง สร้างพลังการเรียนรู้สู่อนาคตปี 2557 (โครงการSamsung Smart Learning Center) โรงเรียนเม็งรายมหาราชวิทยาคม รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินการจากบริษัทซัมซุง
2557	ระดับชาติ ผู้บริหารดีเด่นส่งเสริมมาตรฐานด้านสารเสพติด (TRC.VB Harm Prevention) ปีการศึกษา 2557
2557	ได้รับคัดเลือกเพื่อรับเงินสนับสนุนในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษาจากโครงการโรงเรียนในฝัน ด้านการปฏิบัติที่เป็นเลิศ(Best Practices) ปีการศึกษา 2557 ระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 36 ด้านการบริหารจัดการ
2556	ระดับชาติ ผู้บริหารดีเด่นส่งเสริมมาตรฐานด้านสารเสพติด (TRC.VB Harm Prevention) ปีการศึกษา 2556
2552	ผู้เสนอโครงการและรับผิดชอบโครงการโครงการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรม 7ส3ช โรงเรียนไผ่ขาววิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปีการศึกษา 2552-2553 รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินการจาก สสค.