

## 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 แก้วเอี่ยม (2555 : 5) ที่กล่าวว่า เป็นกิจกรรมที่ บุคคลหลายคนร่วมมือกันดำเนินการ เพื่อพัฒนาเด็ก เยาวชน ประชาชน หรือสมาชิกของสังคม ในทุกด้าน เช่น ความสามารถ ทักษะ ทักษะ ทักษะ 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 และนำผลการดำเนินงานไปใช้ในการวางแผนพัฒนา ในการดำเนินการครั้งต่อไปอย่างเป็นระบบ

## 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 แนวทางการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ

นักการศึกษาได้เสนอแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะและองค์ประกอบที่แสดงถึง ประสิทธิภาพของโรงเรียนไว้หลายท่านด้วยกัน ดังนี้

เอกชัย บุตรแสนคม (2559:93) ปัจจัยในการประเมินประสิทธิภาพของโรงเรียนมัธยมประจำ ตำบลที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

1. คุณภาพนักเรียน หมายถึง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาและทักษะ กระบวนการทำงานผ่านเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด

2. คุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา หมายถึง ครูมีความรู้ความเข้าใจในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง

3. ผู้บริหารมืออาชีพ หมายถึง ผู้บริหารมีภาวะผู้นำทางวิชาการสูง

4. การเป็นศูนย์แห่งการเรียนรู้ หมายถึง โรงเรียนมีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้และ การสร้างระบบเครือข่ายการเรียนรู้

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

สมิธและ เพอกี้(Smith and Purkey,1983 อ้างถึงใน เอกชัย บุตรแสนคม. 2559: 78) ได้กล่าวถึงการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ 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 และโรสกอร์ดอน (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 ธรรมชาติของโรงเรียน และวัฒนธรรมโรงเรียน ด้านกระบวนการ คือ การวางแผนกลยุทธ์ การจัดการ กระบวนการ การให้ความสำคัญกับนักเรียน ผู้ปกครองและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการจัดการความรู้ ส่วนด้านผลผลิต คือ ทำให้ได้ผู้เรียน เก่ง ดี และมีความสุข ส่วนครูและบุคลากรทางการศึกษามีคุณภาพและมาตรฐาน ชุมชนมีจิตอาสา ช่วยเหลือโรงเรียน ทั้งนี้โรงเรียนจะต้องคิดแก้ปัญหา โดยใช้วิธีการคิดนอกกรอบ ตามสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ 2) รูปแบบนี้มีประโยชน์มาก มีความสอดคล้อง และความเป็นไปได้ ส่วนความเหมาะสม จำเป็นจะต้องพิจารณาจากขนาดของโรงเรียน ความเป็นอัตลักษณ์ในการบริหารที่ชัดเจน 3) รูปแบบการบริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีประสิทธิผลจะต้องมีกระบวนการขับเคลื่อนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขเกี่ยวกับระยะเวลาที่ก่อตั้งโรงเรียน การมีสมาคมศิษย์เก่าผู้ปกครองนักเรียนที่มีความผูกพันและให้การสนับสนุนร่วมมือพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง มีการปรับตัวเพื่อการแข่งขันให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

ได้มีนักการศึกษาได้ทำการศึกษา วิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการบริหารสถานศึกษาและศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริหารโรงเรียนมีความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษา เช่น

วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน (2552:244-246) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษา ขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบ 1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก 2) ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออกและ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลกับความสำเร็จในการบริหารขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ผลการวิจัยพบว่า 1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 9 ด้าน คือ 1) พฤติกรรมผู้นำของผู้บริหาร 2) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร 3) บรรยากาศสถานศึกษา 4) คุณภาพการสอนของครู 5) การทำงานของครูเป็นระบบ 6) การได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครูและแรงจูงใจ 7) พฤติกรรมมีส่วนร่วมในการบริหารสถานศึกษา 8) เจตคติต่อสถานศึกษาและ 9) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา 2. ความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประกอบด้วย 4 ด้าน คือ 1) การบริหารสถานศึกษา 2) การบริหารและการสนับสนุน 3) การพัฒนาบุคลากรและ 4) การพัฒนาคุณภาพนักเรียน 3. ปัจจัยที่ส่งผลกับความสำเร็จในการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการตรวจสอบ มีความเหมาะสมกับบริบท เป็นไปได้ในการนำไปใช้ มีความถูกต้องเชิงทฤษฎี และเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนาสถานศึกษา

พริฐิตา ฤทธิรอด (2556:64-65) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ได้ดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแบบเสริมพลังอำนาจ 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) องค์ประกอบย่อยด้านเงื่อนไขความสำเร็จ 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)	ประภาภัทร 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	แหล่งอ้างอิง											รวม	ร้อยละ	
		Glickman and Gordon(2001)	Scheerens and Pelgrum(1989)	Smith and Purkey(1983)	Austin and Reynold(1990)	Caldwell & Spinks(1990)	สุภัทร พันธุ์พัฒนกุล(2554)	ประกายภัทร แสงทอง(2557)	เอกชัย บุตรแสนคม(2559)	วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน(2552)	พริศฐิตา ฤทธิ์รอด(2556)	เยาวเรศ ตระกูล(2558)			
		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

รินจิตต์ 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) ได้วิจัยรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษความเป็นเลิศ ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษความเป็นเลิศประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษา กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู การวางแผนกลยุทธ์ การบริหารทรัพยากรบุคคล กระบวนการบริหารจัดการและความคาดหวังต่อความสำเร็จของผู้เรียน 2) รูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษความเป็นเลิศ เป็นพหุองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน โดยองค์ประกอบ ด้านภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบ ด้านความคาดหวังต่อความสำเร็จของผู้เรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อองค์ประกอบด้านการวางแผนกลยุทธ์และองค์ประกอบด้านกระบวนการบริหารจัดการ 3) ผลการยืนยันรูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษความเป็นเลิศ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นสอดคล้องกันว่ารูปแบบการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษความเป็นเลิศ 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) หมายถึงการบริหารงานอันเกี่ยวกับตัวบุคคลหรือเจ้าหน้าที่ทุกประเภทของหน่วยงานตั้งแต่การแสวงหาคคนมาทำงานการบรรจุแต่งตั้งการฝึกอบรมและพัฒนาบุคคลที่จะบรรจุแต่งตั้งไว้แล้วการบำรุงขวัญการเลื่อนชั้น 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 กว่าแห่งในการคัดเลือกนั้น 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 และสถานศึกษาเพื่อรับรางวัลพระราชทานเป็นงานที่มีเกียรติ 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 นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน 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 คือเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะ (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 การเมืองแบบเสรีประชาธิปไตยเป็นที่นิยม ยอมรับกัน 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) และอรุณภรณ์ 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

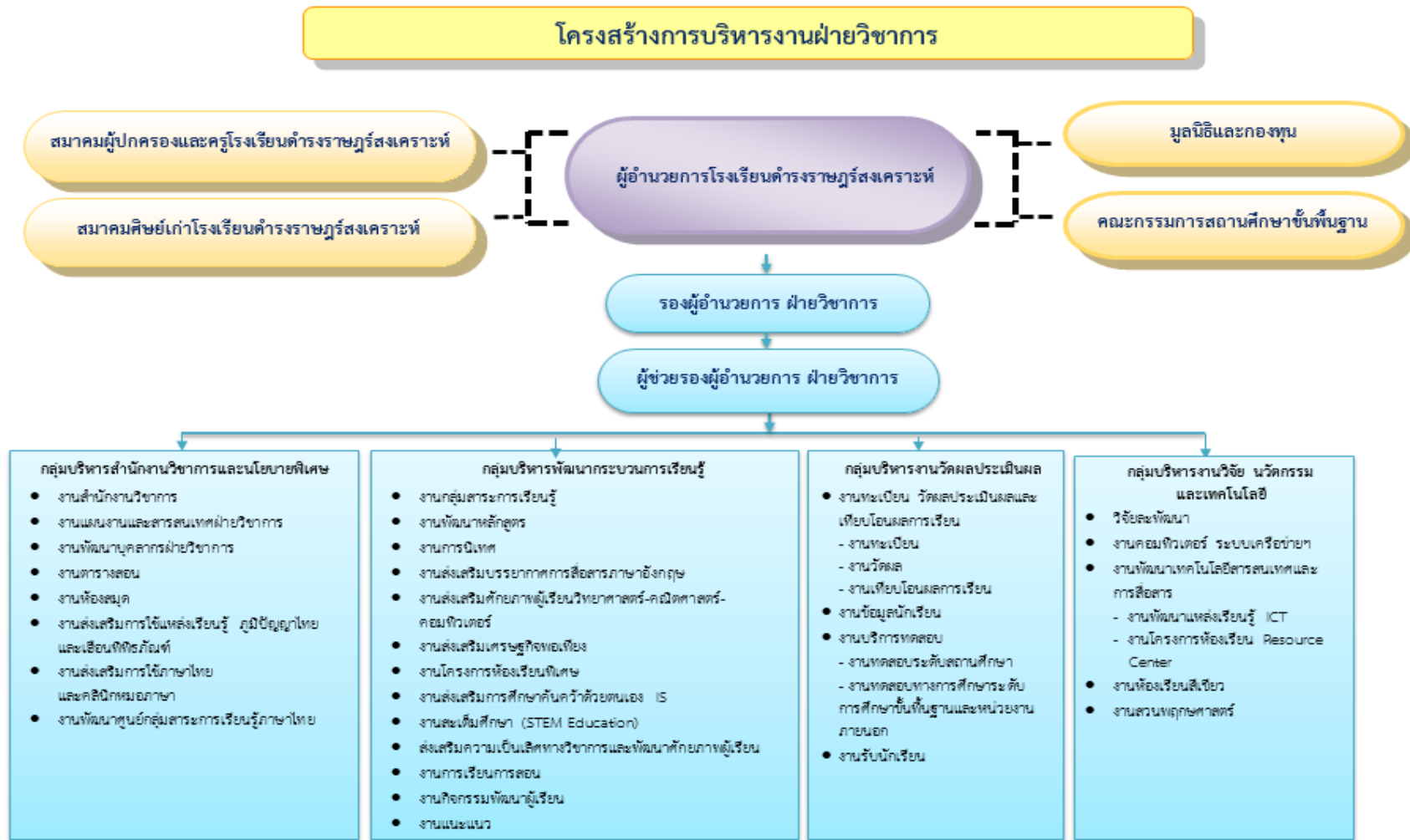
### 1.4 การบริหารงานสะเต็มศึกษา ของโรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย

#### 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. นายศวรรธน์ 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. ประสานงานการจัดวางตัวบุคคลร่วมกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

## 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 การสำรวจตรวจสอบการคิดอย่างมีเหตุผลในเชิงตรรกะ 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 พื้นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาและมนุษยชาติ (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 เช่นเรื่องการขาดความเชื่อมั่นจากชั้นหิน 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 นายจ้างชาวอเมริกันเชื่อว่าผู้ที่มีที่มาสัมครทำงานต้องเพิ่มความรู้ 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 เพื่อผลิตคนเข้าสู่สังคมสารสนเทศและเทคโนโลยี การเรียนการสอนเน้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความสัมพันธ์ และความฟื้นตัว (Resilience) ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนมี 3 องค์ประกอบ คือ (1) Project-Based Learning Instructional Approach เพื่อสร้างความใส่ใจและความร่วมมือเพื่อการเรียนรู้ (2) บูรณาการเทคโนโลยีตลอดหลักสูตร (3) สร้างวัฒนธรรมของโรงเรียนบนพื้นฐานของความไว้วางใจ ความนับถือ และความรับผิดชอบวิชาคณิตศาสตร์ต้องเรียน 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 ร้อยละ 12 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.

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในประเทศไทยถือว่า มีความสำคัญเป็นอย่างมากในปัจจุบันและเป็นนโยบายของรัฐบาล โดยสะเต็มศึกษาเป็นนวัตกรรม การเรียนรู้แบบหนึ่งที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ 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 ตลอดทั้งประดิษฐ์อุปกรณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี(4) ส่งเสริมการพัฒนาาระบบประกันคุณภาพและการประเมินมาตรฐานการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในสถานศึกษา

4. พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดทั้งส่งเสริมการผลิตครู 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 การจัดการศึกษาให้ยึดหลักการศึกษตลอดชีวิตสำหรับประชาชนและให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาสามารถพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

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 อีกทั้งยังส่งเสริม อาชีวศึกษาและการศึกษาระดับวิทยาลัยชุมชน เพื่อสร้างแรงงานที่มีทักษะโดยเฉพาะในท้องถิ่นที่มีความต้องการแรงงาน และพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาให้เชื่อมโยงกับมาตรฐานวิชาชีพ พัฒนาระบบการผลิตและพัฒนาครูที่มีคุณภาพและมีจิตวิญญาณของความเป็นครู เน้นครูผู้สอนให้มีวุฒิตรงตามวิชาที่สอน นำเทคโนโลยีสารสนเทศและเครื่องมือที่เหมาะสมมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยครู รวมทั้งปรับระบบการประเมินสมรรถนะที่สะท้อนประสิทธิภาพ การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้จะให้องค์กร ภาคประชาสังคมภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนทั่วไปมีโอกาสร่วม จัดการศึกษาที่มีคุณภาพและทั่วถึงและร่วมในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ กระจายอำนาจ การบริหารจัดการศึกษาสู่สถานศึกษาเขตพื้นที่การศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามศักยภาพและความพร้อมโดยให้สถานศึกษาสามารถเป็นนิติบุคคลและบริหารจัดการได้ อย่างอิสระและคล่องตัวขึ้น

### 2.3.6 นโยบายกระทรวงศึกษาธิการประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

นโยบายทั่วไปที่เกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยปี พ.ศ. 2558 มุ่งเน้น การสร้างโอกาสทางการศึกษาในสังคมไทยจะต้องให้ความสำคัญกับการสร้างความเท่าเทียม และ สามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการดำเนินชีวิตได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีนโยบาย เฉพาะที่เกี่ยวกับการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมกำลังคนให้พร้อมในด้านที่ขาดแคลน โดยมีการส่งเสริมและดำเนินการเพื่อปรับสัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษาและสามัญศึกษาให้เหมาะสมกับ ความต้องการกำลังคนในตลาดแรงงานรองรับการพัฒนาประเทศ มีการพัฒนาหลักสูตร ระบบการจัด การศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา รองรับทิศทางการพัฒนาประเทศโดยใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเป็นฐานการพัฒนา มีกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมการวิจัย พัฒนาและ การสร้างนวัตกรรมในสถาบันทางการศึกษา 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) โดยให้ความสำคัญกับโครงสร้างประชากรในยุคผู้สูงอายุ (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 เหตุผลสำคัญสำหรับการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อช่วยในการปรับปรุงและหรือทำให้การดำเนินงานของผู้ปฏิบัติดีขึ้น 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 เอรารวรรณ์ (2545:5) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ หมายถึง กระบวนการศึกษาค้นคว้าร่วมกันอย่างเป็นระบบของกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน เพื่อทำความเข้าใจต่อปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่และหาวิธีแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น

สรุปได้ว่า วิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การเตรียมการ ขั้นการวางแผนหรือปรับแผน 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 ปริญญาญัตร์ ตรีชะวะนันท์. 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 และด้านการวิจัยปฏิบัติการเป็นแนวทางส่งเสริมและการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย และเพื่อพัฒนางานโดยค้นหาปัญหาแสวงหาทางเลือก หรือวิธีการที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนางานอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพและนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น โดยประเมินสิ่งที่ค้นพบจากการวิจัย นำไปปรับแผนแล้วลงมือทำ

สรุปได้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานเพื่อปรับปรุง แก้ปัญหา 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 หรือพัฒนาการปฏิบัติงานของตน ไม่ได้มุ่งนำไปใช้ที่อื่นๆ
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 และแมกเทกการ์ด 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

รูปแบบเป็นสิ่งที่สร้างและพัฒนาขึ้นไว้เป็นแนวทางในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง จึงมีนักการศึกษาและนักวิชาการได้ให้ความหมายรูปแบบไว้ 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) ที่กล่าวว่ารูปแบบ 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 พันสวรรค (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 ศึกษาศาสตร์และการบริหาร 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 พงษ์กัสนานันท์ (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) แนวการประเมินรูปแบบและ 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. เป็นรูปแบบการประเมินที่ใช้ตัวบุคคลผู้ทรงคุณวุฒิตนเองเป็นเครื่องมือการประเมินผลโดยเน้นความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นจะเที่ยงธรรมและมีวิจรรย์ญาณที่ดีทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้น จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญการของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้มีความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตามอัธยาศัยและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่จะพิจารณาการบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวม ประมวล และวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนจนวิธีการนำเสนอ ทั้งนี้การเลือกผู้ทรงคุณวุฒิจะเน้นที่สถานภาพทางวิชาชีพ ประสบการณ์ และการเป็นที่เชื่อถือ (High credibility) ของวิชาชีพนั้น ๆ เป็นสำคัญ

การดำเนินการโดยวิธีอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒินี้ ถือว่าเป็นการประเมินทางการศึกษาที่เรียกว่าการวิพากษ์วิจารณ์ทางการศึกษานั้นเอง 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 สัมบูรณ์ (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 หากควรจะปรับปรุงและแก้ไข 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 พงษ์กังสนานันท์ (2550: 108-22) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษานอกระบบในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิต โดยดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างรูปแบบ ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้เทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุง (Modified Delphi Techniques) และ 2) การประเมินรูปแบบประกอบด้วยการประเมินรูปแบบเพื่อศึกษาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบ ไปปฏิบัติในสถานศึกษา และการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริหารสถานศึกษาที่มีต่อการพัฒนารูปแบบจากการศึกษาแนวคิด และกระบวนการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ 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 สถานการณ์จริงหรือทดลองใช้รูปแบบในสถานการณ์จริงจะช่วยให้ทราบอิทธิพลหรือความสำคัญ ขององค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรต่างๆ 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 โดยให้ความเชื่อถือกับผู้ทรงคุณวุฒิที่เที่ยงธรรม 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 การพัฒนาแบบมี 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 เกี่ยวกับข้อมูลคุณภาพ 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 เที่ยงธรรม และมีดุลพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ จะเกิดจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิผู้นั้นเอง

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

อรารภรณ์ 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 การวิเคราะห์องค์ประกอบการบริหาร สถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัด องค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยการศึกษวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์และการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบสอบถาม เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ขั้นตอนที่ 2 การสร้างรูปแบบการบริหาร สถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหาร ส่วนจังหวัด เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ มาสร้างรูปแบบและตรวจสอบรูปแบบ โดยวิธีการสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญ และขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยผู้ประเมินได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียน เป็นผู้ประเมิน ด้วยแบบประเมิน ซึ่งประเมินด้านความถูกต้อง 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 และคณะตลอดจนการศึกษาด้านมนุษย์สัมพันธ์ของนักจิตวิทยากลุ่มต่าง ๆ

พยายามสรุปให้เห็นว่า ความพึงพอใจจะนำไปสู่การทำงานที่มีประสิทธิภาพ ถ้าบุคคลใดมีความพึงพอใจในงานที่เขารับผิดชอบอยู่ เขาจะสามารถทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีผลผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้มีกำไรเพิ่มขึ้น ความพึงพอใจอาจเกิดจากกำลังใจ ขวัญในการทำงาน คนที่มีกำลังขวัญดี กำลังขวัญสูง บุคคลนั้นจะมีความสุขและเมื่อมีความสุขก็จะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

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

ทฤษฎีที่หนึ่ง ภูมิหลังของประชาชนผู้รับบริการน่าจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับความพึงพอใจต่อกระบวนการยุติธรรม ภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมเมืองขนาดใหญ่

ทฤษฎีที่สอง ประสบการณ์ของประชาชนผู้รับบริการเกี่ยวกับปัญหาอาชญากรรมน่าจะมีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจต่อกระบวนการยุติธรรม ภายใต้สภาวะแวดล้อมของสังคมเมืองขนาดใหญ่ภูมิหลังของประชาชน 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 ดังนั้นถ้าผู้บริหารแสดงออกถึงพฤติกรรมการยอมรับในความคิดหรือ

ความสามารถของบุคคลไม่ว่าจะเป็นค่ายกย่อง 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 วิชานี้ 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

ประกาศนียบัตร 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 มีการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติตามแผนการสอนของครูโดยกรณีทดสอบ 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 วางแผนบริหารจัดการงาน วิชาการและกำหนดความสัมพันธ์ของการทำงานเป็นทีม 4) วิธีดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ 5 ด้าน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอน ด้านงานวัดผลและประเมินผล ด้านงาน นิเทศภายในและ ด้านงานบริหารจัดการ 5) ประเมินผล โดยนำหลักการจัดการงานวิชาการ อย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน และบริหารงานวิชาการเหมาะสมกับรูปแบบการบริหาร ที่มีประสิทธิภาพและ 6) เงื่อนไขความสำเร็จ ผู้บริหารโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษให้ความสำคัญ ในการนำหลักการบริหารงานวิชาการ 6 หลักการไปใช้อย่างเหมาะสมตามรูปแบบ

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

วิไลดา เรื่องเจริญ (2558:121-122) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารงานวิชาการของ โรงเรียน 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 ระบบการเรียนการสอนเชื่อมโยงกับระบบการพัฒนากุศลกร 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 ผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ผสอน 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 ตั้งแต่การสร้างความตระหนักและความเข้าใจสะสมเต็มศึกษาการเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดแนวทางและการบริหารจัดการการศึกษาของพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและภาคประชาสังคม ไปจนถึงการปลูกฝังการใช้เหตุและผลตามหลักวิทยาศาสตร์ในการศึกษาทุกระดับสะสมเต็มศึกษาเป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ และเป็นการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศในมิติต่าง ๆ ดังนั้น การปฏิรูปการศึกษาภายใต้แนวคิดสะสมเต็มศึกษาจึงเป็นทางออกที่จะช่วยพัฒนาประเทศอย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน

อาทิตย์ ฉิมกุล (2559) ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาตามแนวคิดสะสมเต็มศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 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 นอกจากนี้ภายหลังตรวจสอบร่างแนวทางดังกล่าว 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 ภายหลังจากจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษาในวิชาฟิสิกส์ 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 มาจากคำว่า Curriculum หมายถึง การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดสะเต็มศึกษา 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 เรื่องเท่านั้นที่ผู้วิจัยระบุว่า 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 บทความที่ศึกษาจะเป็นบทความด้านพรรณนามากที่สุดรองลงมาคือ 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) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนสองกลุ่มในระดับประถมศึกษาที่เรียนการทำหุ่นยนต์ตามแนวสะเต็มศึกษาและไม่ได้เรียนตามแนวสะเต็มศึกษาอีกทั้งศึกษาทัศนคติต่อการเรียนหลังจากการทำการกิจกรรม เพื่อพัฒนาการเรียนด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนการทำหุ่นยนต์ตามแนวสะเต็มศึกษามีผลการเรียนและทัศนคติที่ดีขึ้นและสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามแนวสะเต็มศึกษา นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรมศาสตร์ตามแนวสะเต็มศึกษาส่งผลให้นักเรียนมียุทธวิธีในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้ดีขึ้นอีกด้วย

ทอฟิก (Tawfik, 2014) ศึกษา การจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) และการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม (Service Learning) ในวิชาชีววิทยา ให้กับนักเรียนที่ไม่ใช่สาขาวิทยาศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการเรียนรู้ด้วยการบริการสังคม ทำให้ผลคะแนนการเรียนรู้ของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นจากคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนคิดเป็น 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 ปราบกฏดังตาราง 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 พันธุ์พัฒนากุล	ประภาภรณ์ แสนทอง	เอกชัย บุตรแสนคม	วันเพ็ญ บุรีสูงเนิน	พรจิตตา ฤทธิรอด	เยาวเรศ ตระกูล	ศุภลักษณ์ เศษระพานิช	รินจิตต์ ตริณัฐรักษ์	สมกิต บุญยะโพธิ์	Luther and Urwick		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
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	สุภัทรา 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 พันธุ์พัฒนากุล	ประภาภัทร แสงทอง	เอวยุ้ย แสนคม	เงินสุรณี กุพันธ์	อรอุรทิพย์ พรจิตร	เบญจมาศ เสงี่ยม	ศุภลักษณ์ ทุลละปะพานิช	รัตนรัตน์ รัตนจิรัช	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 องค์ประกอบที่มีข้อมูลที่สังเคราะห์ได้ตรงกันเกินร้อยละ 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