

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ครั้งนี้ ผู้ประเมินใช้รูปแบบการประเมินแบบชิป (CIPP Model) ของ สตัฟเฟิลบีม (Strufflebeam, D.L., 1983:123) โดยการประเมินบริบท ปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการ และผลผลิต มีวัตถุประสงค์การประเมินดังนี้ 1) เพื่อประเมินด้านบริบทของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ 2) เพื่อประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้นของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ 3) เพื่อประเมินด้านกระบวนการของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ และ 4) เพื่อประเมินด้านผลผลิตของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

วิธีดำเนินการประเมิน

1. รูปแบบการประเมินโครงการ

การประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ครั้งนี้ ใช้รูปแบบการประเมินแบบชิป (CIPP Model) ของ สตัฟเฟิลบีม (Strufflebeam, D.L., 1983:123) ซึ่งประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบริบท (Context Evaluation) ด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation) ด้านกระบวนการ (Process Evaluation) และด้านผลผลิต (Product Evaluation)

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ที่ใช้ในการประเมินครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรของวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ในปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน ครูผู้สอน จำนวน 162 รวม 166 คน และผู้เรียน จำนวน 4,541 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 4,707 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการประเมินครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรของวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ในปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วย ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 4 คน ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง ส่วนครูผู้สอน จำนวน 113 และผู้เรียน จำนวน 354 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 471 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556:42-43) เลือกกลุ่มตัวอย่าง ครูผู้สอนและผู้เรียน ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) ตามสัดส่วนของครูผู้สอนและผู้เรียนในแต่ละแผนกวิชา

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม จำนวน 5 ฉบับ และแบบบันทึกผลงานกิจกรรมของนักเรียนนักศึกษา จำนวน 1 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ถามเกี่ยวกับการประเมินด้านบริบทของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้ค่า IOC ในช่วง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ถามเกี่ยวกับการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้นที่ใช้ในการดำเนินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้ค่า IOC ในช่วง 0.80-1.00 และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ถามเกี่ยวกับการประเมินด้านกระบวนการดำเนินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้ค่า IOC ในช่วง 0.80-1.00 และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.92

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ถามเกี่ยวกับการประเมินด้านผลผลิตความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนที่มีต่อการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้ค่า IOC ในช่วง 0.80-1.00 และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

ฉบับที่ 5 แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน ถามเกี่ยวกับการประเมินด้านผลผลิตของโครงการโดยประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่สามารถสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับภาคหรือระดับชาติได้ค่า IOC ในช่วง 0.80-1.00 และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

แบบบันทึกผลงาน กิจกรรม ของนักเรียนนักศึกษา จำนวน 1 ฉบับ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ประเมินดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง แบบบันทึก และแบบรายงาน โดยกำหนดระยะเวลาในการประเมินเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ประเมินก่อนเริ่มดำเนินโครงการเป็นการประเมินความเหมาะสมของด้านบริบทของโครงการและประเมินความเหมาะสมด้านปัจจัยเบื้องต้นที่ใช้ในการดำเนินโครงการในปีการศึกษา 2560 ใช้แบบสอบถาม ฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2 โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนจำนวน 117 คน และผู้เรียน 354 คน รวม 471 คน เป็นผู้ตอบ เป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 471 ฉบับ ได้รับคืน จำนวน 471 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

ระยะที่ 2 ประเมินระหว่างดำเนินโครงการเป็นการประเมินความเหมาะสมด้านกระบวนการในการดำเนินโครงการในปีการศึกษา 2561 ใช้แบบสอบถาม ฉบับที่ 3 โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนจำนวน 117 คน เป็นผู้ตอบ เป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 117 ฉบับ ได้รับคืน จำนวน 117 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

ระยะที่ 3 ประเมินหลังเสร็จสิ้นโครงการโครงการ เป็นการประเมินด้านผลผลิตของผู้ประเมินได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม ฉบับที่ 4 โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนจำนวน 117 คน เป็นผู้ตอบ และฉบับที่ 5 โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน 354 คน รวม 471 คน เป็นผู้ตอบ เป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 471 ฉบับ ได้รับคืน จำนวน 471 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ดำเนินการดังนี้

5.1 ข้อมูลการประเมินด้านบริบทของโครงการ การประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้นที่ใช้ในการดำเนินโครงการ และการประเมินด้านกระบวนการดำเนินโครงการ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อเสนอแนะอื่นๆ จากแบบสอบถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

5.2 ข้อมูลการประเมินด้านผลผลิตของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ดำเนินการดังนี้

5.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์คนรุ่นใหม่ที่เป็นผลงานของผู้เรียน ได้รับการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน วิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบจำนวนผลงานไม่น้อยกว่า 22 ผลงาน โดยใช้จำนวนผลงานปีการศึกษา 2560 เป็นเกณฑ์ เทียบกับปีการศึกษา 2561 วิเคราะห์ด้วยค่าร้อยละ

5.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนที่มีต่อโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการประเมิน

ผลการประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ตามรูปแบบการประเมินแบบซิป (CIPP Model) โดยมีผลการประเมินตามวัตถุประสงค์ สรุปได้ดังนี้

1. ผลการประเมินด้านบริบท พบว่า ผลการประเมิน ในภาพรวมผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยเรื่องที่มีความเหมาะสมสูงสุดอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของโครงการ รองลงมา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ความต้องการของการทำโครงการ ส่วนเรื่องเหมาะสมต่ำสุด ได้แก่ เรื่องความสอดคล้องของวัตถุประสงค์

สรุปผลการประเมินด้านบริบทของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากและผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ทุกเรื่อง

2. ผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น พบว่า ผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น ในภาพรวมผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยเรื่องที่มีความเหมาะสมสูงสุดอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เรื่องความเหมาะสมของบุคลากร และความเหมาะสมของอาคารสถานที่ รองลงมา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เรื่องความเหมาะสมเพียงพอของ

งบประมาณ ส่วนเรื่องที่มีความเหมาะสมต่ำสุดอยู่ในระดับมากได้แก่ เรื่องความเหมาะสมของวัสดุและอุปกรณ์

สรุปผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้นของโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากและผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ทุกเรื่อง

3. ผลการประเมินด้านกระบวนการ พบว่า ผลการประเมินด้านกระบวนการ ในภาพรวม ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยเรื่องที่มีความเหมาะสมสูงสุดอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เรื่องการติดตามและประเมินผล รองลงมาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เรื่องการวางแผน ส่วนเรื่องที่มีความเหมาะสมต่ำสุดอยู่ในระดับมาก ได้แก่ เรื่อง การปรับปรุงและแก้ไข

สรุปผลการประเมินด้านกระบวนการดำเนินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอน มีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผ่านเกณฑ์การประเมินทุกเรื่อง

4. ผลการประเมินด้านผลผลิตของโครงการ มีดังนี้

4.1 จำนวนผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ที่เป็นผลงานของผู้เรียน ได้รับการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน จำนวน 60 ผลงาน โดยเกณฑ์การประเมินครั้งนี้ กำหนดไว้ จำนวนผลงานไม่น้อยกว่า 22 ผลงาน โดยใช้จำนวนผลงานปีการศึกษา 2560 เป็นเกณฑ์ซึ่ง มีผลงานเพิ่มขึ้นจากเดิม 38 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 63.33 จึงสรุปว่าผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนที่มีต่อโครงการ ส่งเสริมการสร้างและพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ โดย ภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ผู้เรียนได้รับรางวัลจากการประกวดผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในระดับภาค/ระดับชาติ รองลงมา ได้แก่ ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเสริมสร้าง นวัตกรรม การพัฒนา เทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่และหุ่นยนต์อาชีวศึกษา

สรุปได้ว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อโครงการส่งเสริมการสร้าง และพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ อยู่ในระดับมากและผ่าน เกณฑ์การประเมินเรื่อง

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่สามารถสร้างและพัฒนา นวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับภาคหรือระดับชาติ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ กิจกรรมต่างๆ ภายใตโครงการนี้มีความเหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้เรียน รองลงมา ได้แก่ การส่งเสริม การสร้างและพัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างองค์ ความรู้ได้ด้วยตนเอง และมีผลงานสิ่งประดิษฐ์ได้รับการยอมรับและได้รับรางวัลจากการประกวดทั้งใน ระดับภาคและระดับชาติ

สรุปได้ว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ อยู่ในระดับ มาก และผ่านเกณฑ์การประเมินทุกเรื่อง

อภิปรายผล

การประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ในครั้งนี้ ได้ข้อค้นพบสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการประเมินความเหมาะสมด้านบริบท จากแบบสอบถามโดยภาพรวมความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากการดำเนินงานตามโครงการนี้ ผู้รับผิดชอบโครงการและผู้เกี่ยวข้องในการจัดทำโครงการ ได้ศึกษาข้อมูลความต้องการ ก่อนจัดทำโครงการและกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนโยบายทางการศึกษา พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา รวมทั้งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของสถานศึกษา จึงทำให้ผลการประเมินโครงการด้านบริบทมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของ แดเนียล แอล สตัฟเฟิลบีม และคณะ (Stufflebeam, et.al., 1983) ที่กล่าวว่า การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation) เป็นการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญ เพื่อช่วยในการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ ความเป็นไปได้ของโครงการเป็นการตรวจสอบเพื่อตอบคำถามต่างๆ เช่น เป็นโครงการที่สนองปัญหาหรือความต้องการจำเป็นที่แท้จริงหรือไม่ วัตถุประสงค์ของโครงการชัดเจน เหมาะสม สอดคล้องกับนโยบายขององค์กรหรือนโยบายหน่วยงานหรือไม่ และเป็นโครงการที่เป็นไปได้ในแง่ของโอกาส ที่จะได้รับการสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ หรือไม่ ผลการประเมินด้านบริบทดังกล่าวมีความสอดคล้องกับการประเมินโครงการของ นิยม แสงวงศ์ (2560) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการทำวิจัยนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม พบว่า ด้านสภาวะแวดล้อม โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และสอดคล้องกับการประเมินโครงการของ ธเนศ ปานอุทัย (2556) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการใช้แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของโรงเรียนวัดบางหลวง พบว่า ผลการประเมินด้านบริบทของโครงการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากและอยู่ในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์การประเมิน

2. ผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า ทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมของบุคลากร และความเหมาะสมของอาคารสถานที่ รองลงมาเป็น ความเหมาะสมเพียงพอของงบประมาณ ซึ่งทุกประเด็นผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การดำเนินงานตามโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ในครั้งนี้ วิทยาลัยได้จัดวางแผนเตรียมการด้านบุคลากร งบประมาณ อาคารสถานที่ และวัสดุ อุปกรณ์ ในการดำเนินงานอย่างเหมาะสม ผู้รับผิดชอบโครงการและกิจกรรมย่อยภายใต้โครงการมีความรู้ ความสามารถ และความรับผิดชอบ รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีความรับผิดชอบต่อโครงการ ดังนั้นผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้นจึงอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของ สมคิด พรหมจ้อย (2552:38-40) ที่ได้อธิบายไว้ว่า การประเมินก่อนเริ่มโครงการ

(Pre – Evaluation) เป็นการประเมินที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อตัดสินใจเลือกโครงการ ตรวจสอบความเหมาะสม ความสมเหตุสมผลของการวางแผนดำเนินโครงการ ความเป็นไปได้ของโครงการในการนำโครงการไปปฏิบัติ การประเมินก่อนเริ่มโครงการมีความเชื่อบนพื้นฐานที่ว่า ถ้าตัวโครงการนั้นได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสม สมเหตุสมผล ความเป็นไปได้ ความพร้อมในการสนับสนุนทางด้านทรัพยากร โดยเฉพาะความเป็นไปได้ทางการเงิน กำลังคน วัสดุและการจัดการ โอกาสที่โครงการจะประสบความสำเร็จก็ย่อมสูง เสมือนว่าโครงการนั้นได้บรรลุผลสำเร็จไปแล้วครั้งหนึ่ง ซึ่งผลการประเมินปัจจัยเบื้องต้นสอดคล้องกับผลการประเมินโครงการของ โฉมยงค์ คงประดิษฐ์ (2557) ที่ได้ประเมินโครงการเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับนานาชาติ โรงเรียนมหิตลวิทยาลัย พบว่า ด้านปัจจัยเบื้องต้น คณะกรรมการประเมินการนำเสนอโครงการ ผู้บริหารและครูที่เข้าร่วมงานมีความเห็นว่า โครงการมีความพร้อม วัสดุอุปกรณ์ มีความเหมาะสมและเพียงพอ สถานที่และระยะเวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนที่เข้าร่วมเสนอโครงการมีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และยิ่งสอดคล้องกับผลการประเมินโครงการของ นุชา สระสม (2558) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการเรียนรู้หลักสูตรเกษตรอินทรีย์ตามวิถีภูมิปัญญาไทย โรงเรียนวัดนินสุขาราม พบว่า ผลการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ (Input) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

3. ผลการประเมินด้านกระบวนการ จากแบบสอบถามโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า ทุกประเด็นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การติดตามและประเมินผล รองลงมาเป็นการวางแผน ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก กระบวนการดำเนินงานตามโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนเน้นการวางแผน การปฏิบัติตามแผน การตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อศึกษาผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์หรือแผนที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับแนวคิดของ รัตนะ บัวสนธ์ (2556:10-17) ที่กล่าวว่า การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation) เป็นการตรวจสอบการนำแผนงานหรือโครงการไปใช้หรือตรวจสอบการดำเนินงานการใช้แผนงาน โครงการ วัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของการประเมินกระบวนการก็คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้จัดการและผู้ปฏิบัติงานในโครงการนั้นๆ เกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของโครงการว่าเป็นตามตารางเวลาที่กำหนดหรือไม่ บรรยายให้เห็นถึงปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการนำโครงการไปใช้และท้ายที่สุดก็ควรจัดทำรายงานที่ผู้ร่วมโครงการหรือผู้ทำการสังเกตได้ตัดสินใจคุณภาพของกระบวนการใช้โครงการ แผนงานดังกล่าว โดยผลการประเมินด้านกระบวนการสอดคล้องกับ การประเมินโครงการของ กมลฉัตร บัญญา (2559) ที่ได้ประเมินโครงการเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนบ้านหนองปลาชิว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาระยอง เขต 2 พบว่า ด้านกระบวนการดำเนินงาน (Process evaluation) ผลการประเมิน พบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

4. การประเมินผลผลิตของโครงการ ประกอบด้วย

4.1 ผลจากแบบรายงานของงานวิจัย พัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ที่พบว่า จำนวนผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ที่เป็นผลงานของผู้เรียน ได้รับการเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน จำนวน 60 ผลงาน ผ่านเกณฑ์การประเมินโครงการครั้งนี้กำหนดไว้จำนวน 22 ผลงานที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ การที่สถานศึกษาได้ส่งเสริมการทำโครงการส่งเสริมการ

สร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ โดยสามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสมและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้านการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ได้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และสอดคล้องกับ สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา (2557:5) ที่กล่าวว่า การบริหารจัดการผลงานสิ่งประดิษฐ์ของครูรุ่นใหม่อาชีวศึกษา เป็นนโยบายหลักของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมุ่งเน้นจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียน นักศึกษา คิดค้น สร้างสรรค์ผลงาน สิ่งประดิษฐ์ สร้างทักษะวิชาชีพด้านความคิด วิเคราะห์และส่งเสริมให้มีความรู้ ความชำนาญ สามารถประดิษฐ์ คิดค้นพัฒนาสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดความก้าวหน้า ซึ่งผลงาน สิ่งประดิษฐ์จำนวนมากมีประโยชน์ต่อสังคม ส่วนรวมและประเทศชาติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งาน ได้จริงอย่างมีคุณภาพและได้รับการเผยแพร่ เป็นที่ประจักษ์ ซึ่งผลการประเมินสอดคล้องกับ กมลานันท์ บุญกล้า (2559) ที่ได้ประเมินโครงการเศรษฐกิจพอเพียงของโรงเรียนบ้านหนองปลาชิว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2 พบว่า ด้านผลผลิต (Product evaluation) ผลการประเมินมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินโครงการของ นุชา สระสม (2558) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการเรียนรู้หลักสูตรเกษตรอินทรีย์ตามวิถี ภูมิปัญญาไทยโรงเรียนวัดเนินสุขาราม พบว่า ผลการประเมินด้านผลผลิตของโครงการ (Product) เกี่ยวกับผลสำเร็จจากกิจกรรมที่จัดให้นักเรียน 4 กิจกรรม และความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมของ โครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และ เมสัน (Mason, 1995:3376-A) ที่ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษา ประสิทธิภาพของโครงการวิทยาศาสตร์ที่ครูเป็นผู้ริเริ่มและนักเรียนเป็นผู้ริเริ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนระดับ 7 และ 8 ของนักเรียนมัธยมเมืองออตตาวา จำนวน 285 คน ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ครูเป็นผู้กำหนดโครงการให้นักเรียนทำ กลุ่มที่ 2 นักเรียนเป็นผู้กำหนด โครงการเอง กลุ่มที่ 3 กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ต้องทำโครงการวิทยาศาสตร์ พบว่า 1) ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) การทำโครงการ ทางวิทยาศาสตร์มีผลทางบวกเล็กน้อยต่อ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชาย 3) โครงการทาง วิทยาศาสตร์ที่ครูเป็นผู้กำหนดให้ทำมีความสำเร็จและสมบูรณ์มากกว่าโครงการวิทยาศาสตร์ที่ นักเรียนเป็นผู้เลือกทำเอง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ พิทธิโต (Piirto, 2004) ที่ได้วิจัยพัฒนากิจกรรม ภาคปฏิบัติ (Hand-on Activities) เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหาเชิงนวัตกรรมหรือความคิดสร้างสรรค์ใน การพัฒนานวัตกรรม โดยใช้การปฏิบัติแบบกลุ่มและแบบเดี่ยว กิจกรรมที่ใช้แนวคิดการสืบเสาะเป็น ฐาน และการสำรวจปัญหาและคำตอบ ด้วยตนเอง (Self exploration) พบว่าผู้เรียนมีผลจาก กิจกรรม ดังนี้ 1) การค้นพบและสำรวจปัญหาและวิธีแก้ปัญหา 2) เรียนรู้แนวคิดใหม่ 3) กลายเป็นคน ที่สร้างสรรค์และประดิษฐ์มากขึ้น 4) เปิดใจและออกจากกรอบความคิดเดิมมากขึ้น 5) เคารพความ แตกต่างและการค้นพบตนเอง 6) มีการใช้ปัญญาญาณและสามัญสำนึกในการแก้ปัญหา 7) ได้ประสบการณ์การออกแบบเบื้องต้นและฝึกหัดการแก้ปัญหา 8) จัดการความกดดันกับเพื่อน ได้ และ 9) สนุกกับการเรียนรู้

4.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนที่มีต่อการส่งเสริม การสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ โดยภาพรวมมี ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ย สูงสุด ได้แก่ ผู้เรียนได้รับรางวัลจากการประกวดผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ในระดับภาค/

ระดับชาติ รองลงมา ได้แก่ ผลสำเร็จของการจัดกิจกรรมเสริมสร้างนวัตกรรมการพัฒนาเทคโนโลยี สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่และหุ่นยนต์อาชีวศึกษา สรุปได้ว่า ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนมีความคิดเห็นต่อโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ อยู่ในระดับมากและผ่านเกณฑ์การประเมินทุกข้อ ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การดำเนินงานด้านผลผลิตตามกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการนี้ได้มีการวางแผนที่ดี ได้รับการสนับสนุนงบประมาณที่เพียงพอ มีกระบวนการบริหารงานและดำเนินงานที่เป็นระบบ เป็นไปตามปฏิทินการปฏิบัติงาน ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนให้สร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์และส่งเข้าประกวดได้รับรางวัลจำนวนมาก และได้นำไปเผยแพร่ขยายผลต่อสาธารณชน และยังนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน ทำให้ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนเห็นด้วยกับความสำเร็จของโครงการ สอดคล้องกับแนวคิดของ รัตนะ บัวสนธ์ (2556) ที่กล่าวว่า วัตถุประสงค์หลักของการประเมินผลผลิตก็เพื่อสอบวัด ความสำเร็จ และตัดสินผลสัมฤทธิ์ของโครงการ แผนงานหรือสิ่งแทรกแซงว่า ตอบสนองบรรลุลักษณะความต้องการจำเป็นของกลุ่มผู้รับประโยชน์หรือไม่ นอกจากนี้การประเมินผลผลิตก็ ยังต้องประเมิน ผลลัพธ์ (Outcomes) ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ ทั้งที่เป็นไปในทางบวกและทางลบอีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้นบ่อยครั้งที่นักประเมินยังขยายขอบเขตการประเมินผลผลิตไปสู่การประเมินในสิ่งที่เรียกว่า ผลลัพธ์ระยะยาวอีกด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ โฉมยงค์ คงประดิษฐ์ (2557) ที่ได้ประเมินโครงการเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับนานาชาติ โรงเรียนมหิตลวิทยาลัยานุสรณ์ พบว่า ด้านผลลัพธ์ คณะกรรมการประเมินการนำเสนอโครงการ เห็นว่านักเรียนที่เข้าร่วมเสนอโครงการมีทักษะการนำเสนอโครงการภาคบรรยาย อยู่ในระดับมาก ผู้บริหารและครูที่เข้าร่วมงานมีความพึงพอใจในการจัดงานอยู่ในระดับมากที่สุด

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่สามารถสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับภาคหรือระดับชาติ โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ กิจกรรมต่างๆ ภายใต้โครงการนี้มีความเหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้เรียน รองลงมา ได้แก่ การส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และมีผลงานสิ่งประดิษฐ์ได้รับการยอมรับและได้รับรางวัลจากการประกวดทั้งในระดับภาคและระดับชาติ สรุปได้ว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียนวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ อยู่ในระดับมากและผ่านเกณฑ์การประเมินทุกข้อ สอดคล้องกับผลการประเมินโครงการของ ธเนศ ปานอุทัย (2556) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการใช้แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นของโรงเรียนวัดบางหลวง พบว่า ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องข้อกับโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับมากและอยู่ในระดับที่สูงกว่าเกณฑ์การประเมิน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมาน ลาล้าโกน (2557) ที่ได้ศึกษาการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาตรวจสอบวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสตุล พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจสอบวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี มีเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติ

เครื่องรับโทรทัศน์สีอยู่ในระดับสูง และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จรรยาสมร เหลืองสมานกุล (2557) ที่ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ โกรแมน (Gorman, 1995) ที่ได้ศึกษาผลการสอนในวิชา “สิ่งประดิษฐ์ และการ ออกแบบ” หรือ “Invention and Design” พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก เพราะเป็น วิชาที่ทำหายและมีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มจากผู้เรียนต่างสาขา

5. สรุปผลการประเมินโครงการส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของ ผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ โดยรวมทั้งโครงการ พบว่า ผลจากแบบสอบถามภาพรวม มีค่าเฉลี่ย อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านบริบท ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต ทุกด้านผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ และผลการ ประเมินจากแบบรายงาน พบว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของ ผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ มีจำนวน 6 กิจกรรม เกณฑ์การประเมินโครงการครั้งนี้กำหนดไว้ จำนวน 2 กิจกรรม ผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ที่เป็นผลงานของผู้เรียน ได้รับการ เผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ในชุมชน จำนวน 60 ผลงาน เกณฑ์การประเมินโครงการครั้งนี้กำหนดไว้ จำนวน 22 ผลงาน และจำนวนผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับรางวัลจากการประกวดผลงาน นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในระดับภาค/ระดับชาติ ปีการศึกษา 2561 รวมทั้งสิ้น 13 รางวัล เกณฑ์การ ประเมินกำหนดไว้ 4 รางวัล ทุกรายการผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ สรุปได้ว่าโครงการส่งเสริม การสร้างและพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ เป็นโครงการที่ บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะโครงการนี้เป็นโครงการที่ดี มีประโยชน์ กิจกรรมภายใต้โครงการมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ทำให้ผู้เรียนมี ความคิดสร้างสรรค์และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มี ประสิทธิภาพ สามารถนำไปเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พิสนุ พงศ์ศรี (2551) และ สมคิด พรหมจ้อย (2552) ที่กล่าวว่า ลักษณะของโครงการที่ดีควรประกอบด้วย 1) มีพื้นฐานมาจากข้อมูลที่เป็นจริงและผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว 2) สนองตอบความต้องการของ ประชากรหรือผู้รับบริการ 3) สามารถแก้ปัญหา พัฒนางค์การหรือหน่วยงานได้ 4) มีรายละเอียดของ วัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างชัดเจนและมีความเป็นไปได้สูง 5) ได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร และ 6) มีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและระยะสิ้นสุดที่แน่นอน และอาจเป็นเพราะโครงการนี้ กิจกรรมฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการวิจัย นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ กิจกรรมการ ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา จัดทำสิ่งประดิษฐ์ งานสร้างสรรค์หรืองานวิจัย โดยสร้างความตระหนัก และให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในกิจกรรมของโครงการ แล้วให้ความรู้และทักษะในการสร้างสรรค์งาน ให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ กิดานันท์ มลิทอง (2558 :235) ที่กล่าวว่า การ สร้างสรรค์งานประดิษฐ์ให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนต้องมีความพึงพอใจในการทำงาน โดยยึด หลักการ คือ 1) ศึกษาหาความรู้ในงานที่ตนเองสนใจ โดยศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน หรือจาก ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์ที่สนใจ 2) ศึกษาหลักการ วิธีการ หรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน ในการประดิษฐ์

ชิ้นงานโดยการวิเคราะห์ ด้วยตนเองหรือศึกษาจากผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญ หรือจากสื่อต่างๆ เช่น วารสาร หนังสือ เป็นต้น 3) ทดลองการปฏิบัติการประดิษฐ์ ผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้าและทดลองปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้สร้างสรรค์ไว้ และมีการปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องจนสำเร็จเป็นชิ้นงานประดิษฐ์ที่บรรลุวัตถุประสงค์และมีความพึงพอใจ ซึ่งผลการประเมินโครงการโดยรวมสอดคล้องกับ ผลการประเมินโครงการของ มงคล ชูระ (2557) ที่ได้ประเมินโครงการประชุมสัมมนาดำเนินงานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ พบว่า ผลการประเมินด้านสภาพแวดล้อม ด้านปัจจัยเบื้องต้น ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต โดยรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อติศร ณ อุบล (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแนวทางส่งเสริมนวัตกรรมแบบเปิดในกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรมของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในประเทศไทย พบว่า แนวทางในการส่งเสริมแนวคิดนวัตกรรมแบบเปิดไว้ 3 แนวทาง ได้แก่ การแสดงบทบาทของภาครัฐในฐานะเป็นตัวกลางสำคัญในการแก้ไขปัญหาพื้นฐานของกระบวนการสร้างสรรค์นวัตกรรม การสร้างการตระหนักรู้ถึงประโยชน์ของนวัตกรรมแบบเปิดให้เกิดขึ้นในสถานประกอบการภาคเอกชน และการสนับสนุนส่งเสริมการประยุกต์ใช้แนวคิดนวัตกรรมแบบเปิดอย่างจริงจังและต่อเนื่อง และยังสอดคล้องกับผลการประเมินโครงการของ นิยม แสงวงศ์ (2560) ที่ได้ประเมินโครงการส่งเสริมการทำวิจัยนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของวิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม พบว่า โดยรวม ทุกด้านอยู่ในระดับมาก เห็นควรให้มีการปรับปรุงพัฒนาทุกด้านให้มากขึ้น เพื่อให้ทุกประเด็นในแต่ละด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยประเมินโครงการครั้งนี้มีข้อเสนอแนะไว้ 2 ประเด็น คือ ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการประเมินครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการประเมินไปใช้

- 1.1 ควรวางแผนปรับวัตถุประสงค์สอดคล้องกับยุทธศาสตร์สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 1.2 ควรเตรียมความพร้อมด้านวัสดุ/อุปกรณ์ ให้เหมาะสม เพียงพอ ต่อการดำเนินโครงการ
- 1.3 ควรเตรียมวัสดุ/อุปกรณ์ และเครื่องมือ มีความเหมาะสมและเพียงพอสำหรับการดำเนินงานกิจกรรมภายใต้โครงการ
- 1.4 ควรเตรียมสถานที่ภายนอกสถานศึกษามีความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมตามโครงการ
- 1.5 ควรพัฒนาและให้ความสำคัญกับกระบวนการดำเนินงานด้านการปรับปรุงและแก้ไข ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 1.6 ควรมอบหมายหรือมีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้รับผิดชอบและผู้ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน
- 1.7 ผู้บริหารควรสนับสนุนให้ครูผู้สอน ในสถานศึกษาเกิดความมุ่งมั่นในการดำเนินงานตามกิจกรรมของโครงการ

1.8 ควรนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่และหุ่นยนต์อาชีวศึกษาที่เป็นผลงานของผู้เรียน ได้นำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชุมชน

1.9 สถานศึกษาควรยกย่องผู้เรียนได้รับรางวัลจากการประกวดผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ในระดับภาค/ระดับชาติ

2. ข้อเสนอแนะในการประเมินโครงการครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการประเมินโครงการส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษาและชุมชนร่วมจัดทำสิ่งประดิษฐ์ งานสร้างสรรค์หรืองานวิจัย ของวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

2.2 ควรมีการประเมินโครงการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการวิจัย นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ของผู้เรียน วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์