

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ เอกสารประกอบการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้ครูผู้สอนได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดประสงค์ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะและประสบการณ์ผ่านเกณฑ์ประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งจะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น สำหรับวิธีการดำเนินการศึกษาได้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ
2. ขั้นดำเนินการ
3. ขั้นประเมินผล
4. ขั้นเผยแพร่

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับ

1.1.1 ด้านหลักสูตร ผู้เขียน ได้ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.1.2 ศึกษาจุดประสงค์รายวิชาจากหลักสูตร ได้ศึกษาถึงวิธีการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา และวิธีการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารต่างๆ เช่น หนังสือจากหลักสูตรผู้แผนการสอน การเขียนผลงานทางวิชาการ ฯลฯ

1.1.3 ความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอน และสาระการเรียนรู้ได้จากเอกสาร ตำรา คู่มือ
ดังต่อไปนี้

1.1.3.1 คู่มือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการวิชาเกษตรกรรมและการ
จัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

1.1.3.2 แนวทางพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. 2542

1.1.3.3 แนวทางปฏิรูปการศึกษาในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ของสำนักงาน
คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.1.3.4 ปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนว 5 ทฤษฎี ของสำนักงานคณะกรรมการศึกษา
แห่งชาติ

1.1.3.5 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและประเมินผลตามจุดเน้นของ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชา
เกษตรศาสตร์

1.1.4 วิธีการสร้างสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการ
สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ
โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจร สำหรับนักเรียนหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตร
ผสมผสาน (2501-2008)

1.2 ศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอน
ได้ดำเนินการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอน

1.2.1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
(2501-1002) ข้อมูลย้อนหลัง 2 ปีการศึกษา พบว่า ผลการเรียนวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน
งานเกษตร (2501-1002) ของนักเรียน อยู่ในระดับปานกลาง ยังไม่เป็นที่พอใจ

1.2.2 ด้านการสอนพบว่า ครูผู้สอนยังขาดเทคนิคการสอนที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
การเรียนรู้แม้ว่าในแผนการจัดการเรียนรู้จะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมแล้วก็ตาม ไม่พัฒนา
ศักยภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน และผู้เรียนไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการประเมินผล ฯลฯ

1.3 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยการเก็บและรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำผลการวิเคราะห์ไปแก้ปัญหาไม่ให้เกิดขึ้น ยังผลให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนสูงสุด

1.4 ปรึกษาผู้รู้และรวบรวมความรู้จากเอกสารต่างๆ มาวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตร แล้วจึงไปการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนต่อไป

1.5 ศึกษาวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งผู้เขียนได้กำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยการจัดทำการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรก กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพราะสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองทั้ง ในด้านการสร้าง การทดลอง และการวิเคราะห์ประเมินผล เป็นต้น

1.6 การดำเนินการจัดทำเครื่องมือต่างๆ ที่ในการศึกษา ได้แก่

1.6.1 การพัฒนาผลงานการวิจัยและพัฒนา

1.6.2 การจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงาน การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรก กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้ มีขั้นตอน การดำเนินการ

1.6.2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดเจตคติตามวิธีของลิเกิร์ต (Likert) ซึ่งมีมาตร วัดเป็น 5 ชั้น จำนวน 23 ข้อ (ล้วน และอังคณา, 2538)

1.6.2.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรก กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้ แล้วนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญที่มีรายชื่อดังกล่าวข้างล่างตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์

- 1) ดร.ไพโรจน์ สติรยากร ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 2) ดร.ภักพงศ์ ปวงสุข ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 3) ดร.นุฏล แสงพันธ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
- 4) ดร.เจริญ สิงห์ล่อ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพิจิตร
- 5) ดร.ขงยุทธ พรหมบุตร ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

1.6.2.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่สร้างไปใช้จริงกับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในปีการศึกษา 2/2559 จำนวน 96 คน จากนั้นนำไปใช้อีกครั้งในปีการศึกษา 1/2560 จำนวน 38 คน และปีการศึกษา 2/2560 จำนวน 45 คน

1.6.3.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่นักเรียนแสดงความคิดเห็นมาตรวจให้คะแนน โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายของความคิดเห็นนักเรียน

ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้ การแปลความหมายของความคิดเห็นกำหนด ดังนี้

- | | | |
|-----------------------|---------|---------------------------------|
| ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 | หมายถึง | นักเรียนเห็นด้วยระดับมากที่สุด |
| ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 | หมายถึง | นักเรียนเห็นด้วยระดับมาก |
| ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 | หมายถึง | นักเรียนเห็นด้วยระดับปานกลาง |
| ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 | หมายถึง | นักเรียนเห็นด้วยระดับน้อย |
| ค่าเฉลี่ย 0.00 – 1.49 | หมายถึง | นักเรียนเห็นด้วยระดับน้อยที่สุด |

1.7 การดำเนินการพัฒนาปรับปรุงผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้อาจดำเนินการนำผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียน การสอน) รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้อาจดำเนินการใช้สอนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2559 พบว่า ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้อาจต้องมีการ พัฒนาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นในหลายๆ ด้าน ทั้งด้านกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อประกอบการสอน วิธี วัดและประเมินผล ซึ่งได้บันทึกไว้หลังแผนจัดการเรียนรู้ ผู้สอนได้นำข้อมูลเหล่านี้มาพัฒนาปรับปรุง ให้ดีขึ้นในตารางปรับปรุงพัฒนาผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคน รุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แสดงการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2559

ที่	เรื่องที่ต้องการพัฒนาปรับปรุง	ปัญหา/อุปสรรค	การแก้ปัญหา
1	การติดตั้งชุดอุปกรณ์ให้อาหาร ปลาตก EM ²	ไม่สามารถลอยน้ำได้	ใช้ขวดพลาสติกมัดด้วยสายรัด เป็นทุ่นลอย
2	การปล่อยน้ำจุลินทรีย์ EM	ไม่สามารถควบคุมอัตราการไหลของ จุลินทรีย์ EM	ติดตั้งถุงน้ำเกลือเพื่อควบคุม การไหลของจุลินทรีย์ EM

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ที่	เรื่องที่ต้องการพัฒนาปรับปรุง	ปัญหา/อุปสรรค	การแก้ปัญหา
3	การนำอาหารบดละเอียดให้ปลา	อาหารเหลวเกินไป	ใส่รำละเอียดหรือใบ กระถินแห้งเพื่อลด ความชื้น
4	ช่องเปิดให้อาหารปลา	ปลาไม่สามารถกินอาหาร ได้อย่างรวดเร็ว	ทดลองมุมเอียงของช่อง เปิดให้อาหาร
5	การใส่อาหารผสมลงขวด พลาสติก	ไม่สะดวก	เปิดช่องใส่อาหารให้มี ความกว้างมากขึ้น

2. ขั้นตอนการ

ผู้สอนได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

2.1 ก่อนดำเนินการศึกษา ได้มีการประชุมนิเทศนักเรียนโดยชี้แจงรายละเอียดให้นักเรียนทราบถึงจุดประสงค์ของการเรียนรู้รายวิชา ลำดับขั้นตอนการเรียนการสอน กิจกรรมที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติ วิธีการวัดผลและประเมินผล และการตัดสินผลการเรียน

2.2 ขั้นตอนการศึกษา โดยผู้เขียนดำเนินการสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้นประกอบการเรียนการสอน นอกจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่จัดทำขึ้นเอง ทั้งหมด 36 แผน จำนวน 54 ชั่วโมง

2.3 ระหว่างดำเนินการศึกษาจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ แผนจัดการเรียนรู้ และเอกสารประกอบการสอน ได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะทำกิจกรรมทุกขั้นตอนว่ามีความสนใจ ตั้งใจ มีความกระตือรือร้น เข้าร่วมทำกิจกรรมของกลุ่มอย่างไร และได้บันทึกไว้ที่ผลการสอน

2.4 เมื่อดำเนินการสอนครบ 24 ชั่วโมง จากทั้งหมด 54 ชั่วโมงแล้ว ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ต้นเกี่ยวกับด้านความสอดคล้องกับหลักสูตร ด้านคุณภาพของผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

2.5 สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ไป เช่น ความพยายามแก้ไขปัญหา การทำงานร่วมกัน การมีส่วนร่วมในการระดมความคิด การตอบคำถามครู การทำแบบทดสอบ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันในหมู่เพื่อน แล้วบันทึกไว้

2.6 ประกาศผลการสอนหลังจากจบการสอนของแต่ละแผนจัดการเรียนรู้ ประกาศคะแนนให้นักเรียนทราบผลในคาบเรียนต่อไป เพื่อกระตุ้นเร้าความพยายามของนักเรียนที่จะทำคะแนนให้สูงขึ้นเรื่อยๆ แข่งกับตัวเองและเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

3. ชั้นประเมิน

3.1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอน ในปีการศึกษา 2559 และ 2560 โดยค่าเฉลี่ย

3.2 แสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนในปีการศึกษา 2559 และ 2560 โดยค่าเฉลี่ย

3.3 แสดงระดับผลการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ประกอบการเรียนการสอนที่ผู้เขียนสร้างขึ้น แยกปีการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2559 และ 2560 โดยค่าสถิติร้อยละ และค่าเฉลี่ย

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทนค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4. ชั้นเผยแพร่

ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ผู้เขียนได้นำผลงานกิจกรรมของโครงการมาใช้เป็นการนำร่องในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งผู้เขียนได้เผยแพร่ และการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ โดยเริ่มตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมา และนำมาแสดงไว้ในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 แสดงการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ
โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

ที่	กิจกรรม	ว/ด/ป	สถานที่	หมายเหตุ
1	รายการ “ที่นี่ประเทศไทย” เครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอย เซอริ	25 ก.พ.47	สถานีโทรทัศน์ช่อง 5	CD-ROM แผ่นที่ 1
2	รายการ “เกษตรนักคิด” เครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอย เซอริ	2 ก.ย.48	สถานีโทรทัศน์ช่อง 9	CD-ROM แผ่นที่ 1
3	รายการ “ชุมชนบ้านดอนตัน คาง” เครื่องแยกเนื้อและ เปลือกหอยเซอริ อ.บางปลาเ้า จ.สุพรรณบุรี	26 ก.ย.48	สถานีโทรทัศน์ ช่อง 7	CD-ROM แผ่นที่ 1
4	รายการ “นักประดิษฐ์คิดค้น” เครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอย เซอริ	20 - 23 พ.ย.49	สถานีโทรทัศน์ ช่อง 3	CD-ROM แผ่นที่ 1
5	รายการ “ชาววิทย์ชิดชาวบ้าน”	1 - 30 ก.ย.49	สถานีโทรทัศน์รวมการ เฉพาะกิจ	CD-ROM แผ่นที่ 1
6	รายการ “ปลัดหนี่” มีดวงดาว	22 พ.ย.50	สถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส	CD-ROM แผ่นที่ 1
7	รายการ “สารคดี” มีดวงดาว	15 ก.พ.50	สถานีโทรทัศน์ช่อง 11	CD-ROM แผ่นที่ 1