



## รายงานการใช้ผลงานวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)  
โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

### โดย

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอขั้นตอนการดำเนินการจัดทำ ขั้นตอนการศึกษาทดลอง การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อบกพร่องที่พบและการแก้ไขปัญหาในการนำผลงานการวิจัย การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ มาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 และ 2558 นำมาจัดทำผลงานการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ทดลองใช้ในปีการศึกษา 2559 แล้วนำข้อบกพร่องและปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่พบมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น แล้วนำมาใช้ในปีการศึกษา 2560 อีกครั้ง ปรากฏว่าผลการใช้สอนอยู่ในระดับพอใจ นักเรียนมีผลการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชามากขึ้น

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ครู เจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ช่วยให้ข้อมูลและตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วน ซึ่งมีผลทำให้รายงานฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานการจัดทำและการใช้ผลงานการวิจัยการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่มีต่อการพัฒนาผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครู บุคลากรทางการศึกษา และผู้เกี่ยวข้องจะได้เป็นแนวทางในการพัฒนาการศึกษา หากมีข้อบกพร่องผู้เขียนขอน้อมรับเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงต่อไป

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

10 มิถุนายน 2561

ผู้วิจัย : นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน  
 เรื่อง : รายงานการใช้ผลงานวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
 สถานศึกษา : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
 ปีการศึกษา : 2560

### บทคัดย่อ

การศึกษาการใช้ผลงานวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพที่มีต่อการใช้ผลงานวิจัยฯ กลุ่มประชากรศึกษา คือนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 179 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย โดยผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยนักเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากผลการเรียนระดับคะแนน 3.42 เป็น 3.76 หรือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 76.05 เป็นร้อยละ 81.58 ส่วนผลการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานวิจัยฯ พบว่า มีนักเรียนได้รับผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 3 (อยู่ในเกณฑ์ดี) ผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 3.5 (อยู่

ในเกณฑ์ดีมาก) และระดับผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 4 (ซึ่งเป็นเกณฑ์ดีเยี่ยม) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 78.13 เป็นร้อยละ 100.0 และนักเรียนที่มีระดับการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 2.5 (เกณฑ์ดีพอใช้) ระดับคะแนน 2 (เกณฑ์พอใช้) ระดับคะแนน 1.5 (เกณฑ์อ่อน) และระดับคะแนน 1 (เกณฑ์อ่อนมาก) ซึ่งเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำต่ำลงจากร้อยละ 17.0 เป็นร้อยละ 39.50 และไม่มีนักเรียนได้รับผลการเรียน 0, ขร. และ มส. เมื่อมีการทดลองซ้ำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่า โดยนักเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยเพิ่มจากผลการเรียนระดับคะแนน 3.76 เป็น 3.96 หรือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 81.58 เป็นร้อยละ 100.0 และการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานวิจัยการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้ผลงานวิจัยอยู่ในระดับมาก

Name : Mr. Somsak Petchpankan  
Title : Report on the Use of Research Results in the Development of Learning and Teaching Model for the subject in the Energy and Environmental Agriculture (2501-1002) integrated with the Invention of the New Generation Project Focusing on Quality Cycle for Students of Diploma Program, Department of Agriculture of Suphan Buri College of Agriculture and Technology  
Department : Suphan Buri College of Agriculture and Technology  
Academic Year : 2017

#### Abstract

The implementation of the use of research results for the development of teaching and learning models in the course of energy and environment in agriculture (2501-1002) by inserting the process of creating the new generation's invention project focusing on learning with quality circuits for students of the vocational certificate program Department of Agriculture was studied. The purpose was to obtain the academic achievement and opinion of students of the Vocational Certificate Program on the use of research results. The studied population consisted of the 3rd year students of vocational certificate program in the category of agriculture, Department of Agriculture Suphanburi College of Agriculture and Technology enrolling in the course of energy and environment in agriculture (2501-1002), the first and second semesters of the 2016 and 2017 academic years respective the of valid questionnaires were collected and subjected. The results revealed the students to have higher average grade point from 3.42 to 3.76 or 76.05 % to 81.58 %. It was also noticed that the score levels of 3 (good), 3.5 (very good) and 4 (excellent) increased from 78.13 % to 100.0 %. The students with score level of 2.5 (fair), 2 (quite fair), 1.5 (weak) and 1 (very weak) reduced to minimum from 17.0 % to 39.50 % while there were no students to receive grades 0, Khor Ror. and MSU. When the trial was repeated in the second semester of the 2017 academic year the students were found to have had higher average grades from 3.76 to 3.96, or an increase from 81.58 % to 100.0 %. It was concluded that most students were satisfied with the implementation of research results at the high level.

เรื่อง	สารบัญ	น
เรื่อง		หน้า
	กิตติกรรมประกาศ	ก
	บทคัดย่อภาษาไทย	ข
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1	ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	7
	สมมติฐานของการศึกษา	7
	ขอบเขตการวิจัย	8
	นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา	9
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2	แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	12
	แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542	13
	การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	14
	โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา เกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	18
	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่	23
	แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA	28
	สื่อการเรียนการสอน	39
	การวัดผลและประเมินผล	41
	วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพเลือกในสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยี	41
บทที่ 3	วิธีดำเนินการศึกษา	43
	ขั้นเตรียมการ	43
	ขั้นดำเนินการ	48
	ขั้นประเมิน	49
	ขั้นการเผยแพร่	51

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	ช หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง	53
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่	54
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	
ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน	58
รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรก	
กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้	
วงจรคุณภาพ	
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	83
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	83
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	85
วิธีการดำเนินการศึกษาทดลอง	85
การวิเคราะห์ข้อมูล	88
สรุปผลการศึกษา	88
อภิปรายผล	89
ปัญหาและอุปสรรค	93
แนวทางแก้ไขปัญหา	93
ข้อเสนอแนะ	94
เอกสารอ้างอิง	97

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	แสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 และ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558	2
1-2	คะแนนเฉลี่ยการประเมินผลการเรียนรู้ท้ายบทเรียนจากแบบประเมินตนเองในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ปีการศึกษา 2559 - 2560	3
2-1	แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้จากสื่อและประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน	39
3-1	แสดงการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)	47
3-2	แสดงการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)	51
4-1	แสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560	54
4-2	แสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560	55
4-3	แสดงผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560	57



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		ณ หน้า
4-4	ผลการประเมินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ปี การศึกษา 1/2559	58
4-5	ผลการประเมินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ปี การศึกษา 1/2560	66
4-6	ผลการประเมินการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ปี การศึกษา 2/2560	74

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดสาระเกี่ยวกับการศึกษาไว้ใน มาตรา 43 ว่า บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 12 ปี ที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึง และมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่ายและมาตรา 81 ระบุไว้ว่า รัฐต้องจัดการศึกษาอบรมและสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม สร้างเสริมความรู้และปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สนับสนุนการค้นคว้าวิจัยศิลปวิทยาการต่างๆ เร่งรัดพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ พัฒนาวิชาชีพครูและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะและวัฒนธรรมของชาติ จึงนำไปสู่การจัดทำพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ขึ้น หลังจากประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ก่อให้เกิดกระแสตื่นตัวครั้งใหญ่ของครู-อาจารย์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาทั้งหลายเพราะนับแต่นี้ไป การศึกษาของประเทศจะต้องมีการปฏิรูปปรับเปลี่ยนโฉมหน้าใหม่ไปสู่การจัดการศึกษาอบรมให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม และจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุดเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาลักษณะของคนไทยที่พึงปรารถนา คือ เก่ง ดี มีความสุข และปรากฏผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543) จากการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ส่งผลจากรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้แก่ การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในมาตรา 23 (5) ยังเน้นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีพอย่างมีความสุข และมาตราที่ 24 (3) ได้กำหนดไว้ว่าในการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในมาตราที่ 28 ได้กำหนดให้มีการจัดหลักสูตรการศึกษาที่หลากหลาย ควรดำเนินการให้เหมาะสมกับแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพของบุคคลให้เหมาะสมกับวัยและศักยภาพกระทั่งพัฒนาคนให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม โดยครูต้องรู้จักผู้เรียนทุกด้านเป็นรายบุคคล และผู้เรียนรู้จักตนเองทุกด้านด้วย

ในการประชุมครูอาจารย์ ประจำเดือนพฤษภาคม 2547 ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี ผู้อำนวยการวิทยาลัยฯ ได้นำเรื่องการปฏิรูปการศึกษาของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 เพื่อแจ้งให้ครู - อาจารย์ของวิทยาลัยฯทราบ เพื่อเตรียมตัวให้พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง โดยการพัฒนาตนเองเพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาดังกล่าว ผู้เขียนในฐานะครูผู้สอนมีความจำเป็นต้องรีบปรับตัว โดยพัฒนาการสอนซึ่งยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยจะนำมาใช้ในวิชาสอน และมีความถนัดที่สุด คือ รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) กำหนดให้นักเรียนระดับชั้น ปวช. 3 สาขา เกษตรศาสตร์ทุกคนจะต้องเรียนวิชานี้ เพราะเป็นวิชาชีพเลือก ตามหลักสูตร ได้กำหนดให้นักเรียนเรียน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) จำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และยังกำหนดให้ ใน 1 สัปดาห์เป็นภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมง และภาคปฏิบัติการ 2 ชั่วโมง โดยผู้เขียนได้ทำหน้าที่เป็นครูผู้สอน ประจำทุกปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 เป็นต้นมา จากการสำรวจและการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในปีการศึกษา 2557 - 2558 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำอย่างไม่เป็นที่พอใจของครูผู้สอน และวิทยาลัยฯ (ภาคผนวกหน้า 104 - 109) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1-1

**ตารางที่ 1-1** แสดงผลการเรียนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียน (คน)	ระดับผลการเรียน								ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$
		4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	
1/2557	79	35	-	-	-	-	-	-	44	0
ร้อยละ	100	44.30	-	-	-	-	-	-	55.70	-
2/2558	39	25	1	-	-	-	-	-	13	2.65
ร้อยละ	100	64.10	2.56	-	-	-	-	-	33.33	-
รวม	118	60	1	-	-	-	-	-	57	2.06
ร้อยละ	100	50.85	0.85	-	-	-	-	-	48.31	-

จากตารางที่ 1-1 พบว่า ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 - 2558 ซึ่งเป็นช่วงต้นๆของการใช้หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม มีนักเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชา

พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยผู้เขียนเป็นผู้สอนมีจำนวนทั้งสิ้น 118 คน มีนักเรียนที่ได้ระดับผลการเรียนอยู่ในระดับ 4 จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 50.85 ระดับผลการเรียนอยู่ในระดับ 3.5 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.85 และมีนักเรียนจำนวน 57 คน ที่มีระดับผลการเรียนเป็น มศ. ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 48.31 เนื่องจากการที่นักเรียนไม่ส่งงานมอบหมายที่ได้ตกลงกันไว้ในชั่วโมงแรกของการเข้าชั้นเรียน จากข้อมูลทางด้านการวัดและประเมินผลข้างต้นยังไม่เป็นที่พอใจทุกๆ ที่เป็นวิชาชีพเลือก ดังนั้นผู้เขียนในฐานะครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และอีกประการหนึ่งเมื่อได้ศึกษาในรายละเอียดผลของคะแนนเฉลี่ยในแต่ละบทเรียน ดังแสดงในตารางที่ 1-2

**ตารางที่ 1-2** คะแนนเฉลี่ยการประเมินผลการเรียนรู้ท้ายบทเรียน(แบบประเมินตนเอง)ในรายวิชาพลังงานและพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ปีการศึกษา 2557 – 2558 (ร้อยละ)

เนื้อหาของบทเรียน	ปีการศึกษา		คะแนนเฉลี่ยที่คาดหวัง
	2557	2558	
1. ความหมายและประเภทของพลังงานและสิ่งแวดล้อม	80.56	84.67	75.0
2. ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต	83.44	86.0	75.0
3. ปัญหาการใช้พลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	80.22	83.55	75.0
4. หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	84.0	78.20	75.0
5. การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร	37.90*	48.87*	75.0
6. พลังงานทดแทนเทคโนโลยีสะอาด	76.0	76.0	75.0
7. กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง	78.0	78.0	75.0

จากตารางที่ 1-2 จะเห็นได้ว่านักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี มีคะแนนเฉลี่ยการประเมินผลการเรียนรู้ท้ายบทเรียนการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ต่ำกว่าเกณฑ์ของคะแนนเฉลี่ยที่คาดหวังของผู้สอนหรือต่ำกว่าร้อยละ 75.0 เมื่อศึกษาสภาพปัญหาในกิจกรรมการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรพบว่า สาเหตุมาจากเนื้อหาในบทเรียนยากต่อการจัดกิจกรรม จึงแก้ปัญหาโดยจัดกิจกรรมมอบหมายที่นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ คือ การจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ที่เกี่ยวข้องสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและชีวิตประจำวัน จำนวน 8 ประเภท คือ 1) สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต 2) ด้านการประกอบอาชีพ 3) ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 4) ด้านการอนุรักษ์พลังงาน 5) ด้านการแพทย์ และชีวอนามัย 6)

ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร 7) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร และ 8) ด้านหัตถศิลป์ และ/หรือการสร้างสิ่งประดิษฐ์  
 คิดค้นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาในด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ให้เป็นงาน  
 มอบหมายในวิชาเรียนในปีการศึกษา 2559 – 2560 ต่อไป

นอกจากนี้ผู้เขียนได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่ผู้เรียนเรียนรายวิชาพลังงาน  
 และสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) แล้วระดับผลการเรียนไม่ดีขึ้นเกิดจากสาเหตุหลายประการ พอ  
 สรุปได้ดังนี้

### 1. ปัญหาจากครูผู้สอน

1.1 ครูผู้สอนไม่ได้เน้นการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ไม่ได้เน้น  
 เรื่องคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบมากนัก แต่มาเน้นในเนื้อหา เพื่อต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้  
 ความสามารถได้ครบตามเนื้อหาของหลักสูตร

1.2 ครูผู้สอนขาดเทคนิคการสอน และวิธีการจัดประเมินผลของในแต่ละแผนการสอน

1.3 แผนการสอนยังมีกิจกรรมที่ไม่สร้างความสนใจของผู้เรียน มุ่งเน้นเนื้อหามากกว่าปฏิบัติ และ  
 ใช้สื่อประกอบการสอนน้อยเกินไป

### 2. ปัญหาจากตัวผู้เรียน

2.1 ผู้เรียนที่เข้าเรียนในระดับ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ประเภทวิชา  
 เกษตรกรรมของวิทยาลัยฯ โดยไม่มีการสอบคัดเลือก ผู้เรียนส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา  
 ตอนต้น (ม.3) มาจากโรงเรียนขยายโอกาส และมีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับ 2 และ 1 ซึ่งค่อนข้างอ่อน

2.2 ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะด้านการเขียน การอ่าน และการคิดคำนวณขั้นพื้นฐาน

2.3 ผู้เรียนยังไม่เห็นประโยชน์ที่จะนำความรู้จากรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร  
 (2501-1002) ซึ่งเป็นวิชาชีพเลือกไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

2.4 ผู้เรียนขาดความรับผิดชอบ ขาดการเอาใจใส่ ขาดการฝึกฝน เนื่องจากรายวิชาพลังงานและ  
 สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะค่อนข้างสูง

2.5 ผู้เรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่ยากจนและด้อยโอกาส (โดยมาเรียนที่วิทยาลัยฯ ไม่ต้อง  
 เสียค่าบำรุงการศึกษา ไม่ต้องเสียค่าที่พัก และมีอาหารรับประทานครบวันละ 3 มื้อ)

### 3. ปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอก

3.1 วิทยาลัยฯ ขาดเครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัย

3.2 สภาพครอบครัวของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่ขาดความอบอุ่น เป็น  
 ครอบครัวแตกแยก หย่าร้าง หรือผู้ปกครองทำงานต่างจังหวัด ผู้เรียนบางคนมาจากบ้านที่อบอุ่นเมื่อมาพักที่

หอพักของวิทยาลัยฯ ที่จัดไว้ให้จะทำให้ขาดการดูแล การเอาใจใส่จากพ่อแม่โดยตรงทำให้ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน

จากปัญหาดังกล่าว ผู้เขียน ได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงได้พยายามปรับปรุงแก้ไขในฐานะครูผู้สอน โดยปีการศึกษา 2559 - 2560 ดังนี้

### 1. ปัญหาจากผู้สอน แก้ไขโดย

1.1 พัฒนาการเรียนการสอนให้ดีขึ้น โดยผู้สอนเปลี่ยนพฤติกรรมทำให้ครอบคลุมหลักสูตร เนื้อหาสาระของรายวิชา คำนึงถึงปรัชญาทางการสอนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมากขึ้น ศึกษาหาวิธีแนวทางที่จะทำให้การเรียนการสอนเข้าใจง่าย ทำบทเรียนให้สนุกให้น่าสนใจ สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ พร้อมทั้งสอดแทรกกระบวนการกลุ่มเพื่อสร้างคุณธรรมจริยธรรมให้เกิดขึ้น

1.2 พยายามสอนเน้นภาคปฏิบัติให้มาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ และประสบการณ์

1.3 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผล โดยครูผู้สอนทำหน้าที่ชี้แนะกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น และอยากปฏิบัติ

1.4 ปรับสัดส่วนคะแนนให้เหมาะสมเสียใหม่ โดยจากเดิมสัดส่วนของคะแนนระหว่างภาคเรียน : ปลายภาค = 80 : 20 เปลี่ยนมาเป็นสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคเรียน โดยให้เน้นด้านคุณธรรมจริยธรรมควบคู่กันไปจำนวน 20 คะแนน การจัดทำโครงการสร้างสิ่งประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือหรืออุปกรณ์เกี่ยวกับการเกษตรและสิ่งแวดล้อม 20 คะแนน เพื่อให้ผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาออกไปจะได้เป็นผู้มีคุณธรรมจริยธรรม มีความรับผิดชอบ เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข นำไปสู่การประกอบอาชีพ ตลอดจนสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ และความต้องการของสังคมต่อไป

### 2. ปัญหาจากตัวผู้เรียน แก้ไขโดย

2.1 ทักษะด้านการเขียน การอ่านและการคำนวณ ให้ผู้เรียนทำรายงานมาส่งนำเสนอหรืออ่านหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนฟัง ส่วนการคิดคำนวณเนื้อหาส่วนใดที่เกี่ยวข้องต้องลำดับขั้นตอนของวิธีคิดให้ละเอียด และใช้วิธีให้เพื่อนสอนเพื่อน

2.2 ให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยชี้ให้เห็นว่าเรียนวิชานี้แล้วจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อทุกสาขาอาชีพ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม คหกรรม พณิชยกรรม ฯลฯ

2.3 ด้านความยากจนแก้ไขโดยให้นักเรียนทำโครงการเกษตรต่างๆ เช่น โครงการปลูกผัก การเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงปลา ปลูกไม้ดอกไม้ประดับ โดยวิทยาลัยฯ มีเงินกองทุนให้ยืมในวงเงินไม่เกิน 5,000 บาทต่อคน และมีครู-อาจารย์คอยให้คำแนะนำปรึกษา เมื่อขายผลผลิตแล้วให้นำเงินที่ยืมไปลงทุนมาคืนส่วนกำไรก็เป็นของนักเรียน

### 3. ปัญหาด้านสภาพแวดล้อม แก้ไข โดย

3.1 ตั้งงบประมาณด้านวัสดุ-อุปกรณ์ที่ทันสมัย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนหรือพาไปทัศนศึกษาในสถานประกอบการ หรือให้นักเรียนฝึกงานในฟาร์มด้านการเกษตรและอุตสาหกรรมที่ทันสมัย

3.2 ปัญหาเรื่องขาดความอบอุ่น วิทยาลัยฯ ก็จัดให้ครูที่เลี้ยงคอยดูแลผู้เรียนขณะอยู่หอพักของวิทยาลัยฯ และครู-อาจารย์ไปเยี่ยมเยียนประจำในตอนกลางคืน

ในส่วนของการขยายวิทยาลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) นั้น หลังจากที่กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังจบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อพัฒนากำลังคนให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรมจริยธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสมออกไปประกอบอาชีพได้ ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงาน สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่น และระดับชาติต่อไป

ในปีการศึกษา 2557-2558 ผู้สอนได้ศึกษาออกแบบหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพื้งงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ได้พัฒนาปรับปรุงโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ เป็นสื่อการเรียนการสอนและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะสื่อการสอนได้เน้นสื่อของจริงให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ ทำการวัดผลประเมินผลโดยดูจากผลงานตามสภาพจริง ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล เพื่อสะท้อนตนเองโดยกำหนดสัดส่วนของคะแนนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติให้เหมาะสม นำปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่พบในระหว่างทำการสอนมาพัฒนาปรับปรุง โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ที่เกี่ยวข้องสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรและชีวิตประจำวัน จนทำให้นักเรียนที่เรียนรายวิชาพื้งงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) มีผลการเรียนดีขึ้น แต่ยังไม่เป็นที่พอใจ จึงได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาแบบการเรียนการสอนรายวิชาพื้งงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ อีกครั้ง แล้วนำไปใช้ประกอบการเรียนสอนนักเรียนในปีการศึกษา 2559 - 2560 เพื่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลังใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น

1.2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

## 1.3 สมมติฐานของการศึกษา

1.3.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ของนักเรียนเมื่อใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีความแตกต่างจากการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยไม่ใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น

1.3.2 จำนวนนักเรียนที่ได้รับผลการเรียนระดับคะแนน 4, 3.5 และ 3 ในการเรียน โดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) สูงกว่าการเรียนแบบไม่ใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น



1.3.3 นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งแต่ร้อยละ 75.0 ขึ้นไปมีความคิดเห็นพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ขึ้นประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

#### 1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 กลุ่มประชากรที่ศึกษาเป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 96 คน ปีการศึกษา 1/2560 จำนวน 38 คน และปีการศึกษา 2/2560 จำนวน 45 คน

1.4.2 ช่วงระยะเวลาทำการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 (ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม 2559 ถึงวันที่ 30 เมษายน 2561)

#### 1.5 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น

1.5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น

## 1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

1.6.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

1.6.2 วิทยาลัยฯ หมายถึง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี เลขที่ 288 หมู่ที่ 1 ตำบลด่านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี 72180 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.6.3 ครู หมายถึง ผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น

1.6.4 สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ หมายถึง ผลงานที่เกิดจากการค้นคว้า ประดิษฐ์ทดลอง มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ให้เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ ขึ้นมา หรือการคิดค้น การวิเคราะห์ ประดิษฐ์ทดลอง และสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยการแสดงออกทางนามธรรม และรูปธรรม เพื่อใช้แก้ไขปัญหาที่ต้องการ

1.6.5 วงจรคุณภาพ หรือ PDCA หรือที่เรียกว่าวงจรเดมมิง (Deming Cycle) คือ วงจรการควบคุมคุณภาพ 1) Plan (วางแผน) หมายถึง การวางแผนการดำเนินงาน การกำหนดเป้าหมาย กำหนดการดำเนินงานกำหนดระยะเวลา 2) Do (ปฏิบัติตามแผน) หมายถึง การดำเนินการตามแผน มีวิธีการดำเนินการ มีผลการดำเนินการ 3) Check (ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน) หมายถึง การประเมินผล การประเมินโครงการ การดำเนินการ ขั้นตอนการดำเนินงาน 4) Act (ปรับปรุงแก้ไข) หมายถึง การนำผลการประเมินมาพัฒนาแผน นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ว่ามีโครงสร้าง หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานใดที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นและสังเคราะห์รูปแบบการดำเนินงานใหม่สำหรับการดำเนินงานครั้งต่อไป

1.6.6 รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หมายถึง วิชาซีพีเลือกตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.6.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับผลการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เป็นวิชาซีพีพื้นฐานตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556 โดยใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

1.6.8 ระดับผลการเรียน หมายถึง ระดับผลการเรียนที่นักเรียนได้ 0 , 1 , 1.5, 2, 2.5 , 3, 3.5 และ 4 จากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนจัดทำขึ้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

1.6.9 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ได้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้สอนนักเรียนนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

1.7.2 ผลของการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จะเป็นแนวทางใน

การปรับปรุงวิธีสอนของครู-อาจารย์ ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี และวิทยาลัยอื่นที่เปิดสอนนักเรียนในระดับเดียวกัน

1.7.3 เป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลในกลุ่มของนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมให้นักเรียนสนใจ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพเลือกมากขึ้น

107.4 ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือระดับผลการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)สูงขึ้น

1.7.5 นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปปรับใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงชีพในครอบครัวของตนเองได้ หรือนำไปใช้ในการศึกษาต่อระดับสูงต่อไป

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ได้รวบรวมเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทดลองครั้งนี้ คือ

1. แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542
2. การจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
  - 2.1 หลักการพื้นฐานของแนวคิด "ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง"
  - 2.2 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
  - 3.1 โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
  - 3.2 จุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008)
4. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
  - 4.1 ความหมายและความสำคัญของผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
  - 4.2 ประโยชน์และลักษณะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
  - 4.3 การดำเนินกิจกรรมสร้างสรรค์และการประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
5. แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA
6. สื่อการเรียนการสอน
  - 5.1 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
  - 5.2 หลักในการใช้สื่อการสอน
7. การประเมินผล
8. วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพพื้นฐานในสถานศึกษาเกษตรกรรม

## 1. แนวทางการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

วีระ (2542) รายงานว่า ภาพการจัดการเรียนการสอนในอนาคตตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ไว้ดังนี้

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาของชาติไว้ในหมวดที่ 4 ตั้งแต่มาตรา 22 ถึง มาตรา 30 สรุปสาระสำคัญไว้ดังนี้

1.1 การจัดการศึกษาต้องเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ยึดหลักดังนี้

1.1.1 ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้น จึงต้องจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศ รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้หลากหลาย เพื่อเอื้อต่อความสามารถของแต่ละบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาธรรมชาติที่สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจ เหมาะสมแก่วัย และศักยภาพของผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ และเป็นการเรียนรู้กันและกัน อันก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เพื่อการร่วมในการพัฒนาตนเอง ชุมชน สังคมและประเทศชาติ โดยการประสานความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับผู้ปกครอง บุคคล ชุมชน และทุกส่วนของสังคม

1.1.2 ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การเรียนการสอนมุ่งเน้นประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ ทำเป็น มีนิสัยรักการเรียนรู้ และเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

1.2 มุ่งปลูกฝังและสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียน โดยเน้นความรู้ คุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและบูรณาการความรู้ในเรื่องต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งการฝึกทักษะและกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้โดยให้ผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1.2.1 ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข

1.2.2 ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเหมาะสมเพื่อความยั่งยืน

1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลป วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการรู้จักประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

1.2.4 ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

1.2.5 ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

1.3 กระบวนการเรียนรู้ ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

1.3.1 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

1.3.2 ให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

1.3.3 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

1.4 จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

1.5 ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

1.6 ผู้เรียนและผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

1.7 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

## 2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

วัฒนาพร (2542) รายงานว่าเป็นที่ยอมรับกันว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ วิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนา “ผู้เรียน” ให้เกิดคุณลักษณะต่างๆ ที่ต้องการในยุคโลกาภิวัตน์ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเองและได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ซึ่งแนวคิดการจัดการศึกษานี้เป็นแนวคิดที่มีรากฐานจากปรัชญาการศึกษาและทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่องยาวนาน และเป็นแนวทางที่ได้รับการพิสูจน์ว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่ต้องการอย่างได้ผล

Carl R. Roger คือ ผู้คิดค้นและใช้คำว่า “เด็กเป็นศูนย์กลาง (Child – center)” เป็นครั้งแรกในวิธีการนี้ ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ต่อการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนมีคุณค่าสมควรได้รับการเชื่อถือไว้วางใจ แนวทางนี้จึงเป็นแนวทางที่จะผลักดันให้ผู้เรียนไปสู่การบรรลุศักยภาพของตนเอง โดยส่งเสริมความคิดของผู้เรียนและอำนวยความสะดวกให้เขาได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่

## 2.1 หลักการพื้นฐานของแนวคิด “ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง”

2.1.1 ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครู คือ ผู้สนับสนุน (Supporter) และเป็นแหล่งความรู้ (Resource person) ของผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบ ตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียน หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก และจะเริ่มตนเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้า รับผิดชอบการเรียนตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.1.2 เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้ ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ปัจจัยสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย เนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิม และความต้องการของผู้เรียน การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจึงขึ้นอยู่กับ “สิ่งที่สอน (เนื้อหา) และวิธีที่ใช้สอน (เทคนิคการสอน)”

2.1.3 การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานจากการเรียน หากได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ได้ค้นพบข้อคำถามและคำตอบใหม่ๆ สิ่งใหม่ๆ ประเด็นที่ท้าทายและความสามารถในเรื่องใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง

2.1.4 สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนาความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการกับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน

2.1.5 ครู คือ ผู้อำนวยความสะดวก และเป็นแหล่งความรู้ ในการจัดการเรียนการสอน แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูต้องมีความสามารถที่จะค้นพบความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียนและสามารถค้นคว้าหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สิ่งสำคัญที่สุดคือ ความเต็มใจของครูที่จะช่วยเหลือโดยไม่มีเงื่อนไข ครูจะให้ทุกอย่างแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็น ความเชี่ยวชาญ ความรู้ เจตคติ และการฝึกฝน โดยผู้เรียนมีอิสระที่จะรับหรือไม่รับการให้นั้นก็ได



2.1.6 ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างจากเดิม การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างออกไป ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในตนเองและควบคุมตนเองได้มากขึ้น สามารถเป็นในสิ่งที่อยากเป็น มีวุฒิภาวะสูงขึ้น ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมับเหตุการณ์ต่างๆ มากขึ้น

2.1.7 การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลายๆ ด้านพร้อมกันไป การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาผู้เรียนหลายๆ ด้าน คุณลักษณะด้านความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์ความรู้สึกจะได้รับการพัฒนาไปพร้อมๆ กัน

2.2 หลักการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง  
เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผล การจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ควรยึดหลักดังต่อไปนี้

2.2.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้น ผู้เรียนจึงควรมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.2 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่างๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว ประสบการณ์ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่าเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ

2.2.3 การเรียนรู้ที่ดี จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง จึงจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำและสามารถใช้การเรียนรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเอง มีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งและจดจำได้ดี

2.2.4 การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้มีความสำคัญ หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่องกระบวนการเรียนรู้แล้ว จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และคำตอบต่างๆ ที่ตนต้องการ

2.2.5 การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

2.3 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง  
รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจ และง่ายต่อการนำไปปฏิบัติ คือ CIPPA Model ซึ่งมีรายละเอียดของรูปแบบดังนี้

C – Construct คือ การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล ความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ แปรความ ตีความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูลและสรุปเป็นข้อความรู้

I – Interaction คือ การให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน แลกเปลี่ยน และเรียนรู้ข้อมูล ความคิด ประสบการณ์ ซึ่งกันและกัน

P – Participation คือ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ ปัญญา และสังคม ในการเรียนรู้ให้มากที่สุด

P – Process and Product คือ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ กระบวนการ และมีผลงานจากการเรียนรู้

A – Application คือ การให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

CIPPA Model นอกจากจะเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวชี้วัดหรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ว่า กิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอากิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลักของ CIPPA Model เป็นต้น

#### 2.4 ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ศูนย์พัฒนาการเรียนการสอน (พ.ก.ร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้พัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางขึ้น โดยกำหนดตัวบ่งชี้การเรียนของผู้เรียน 9 ข้อ และตัวบ่งชี้การสอนของครู 10 ข้อ เป็นเครื่องตรวจสอบว่าเมื่อใดก็ตามที่เกิดการเรียนหรือการสอนตามตัวบ่งชี้เหล่านี้ เมื่อนั้นได้เกิดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแล้ว ดังนี้

##### 2.4.1 ตัวบ่งชี้การเรียนของผู้เรียน

2.4.1.1 ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.4.1.2 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดของวิธีการของตนเอง

2.4.1.3 ผู้เรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม

2.4.1.4 ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล

2.4.1.5 ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหา ทั้งด้วยตนเองและร่วมด้วยช่วยกัน

2.4.1.6 ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.4.1.7 ผู้เรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข

2.4.1.8 ผู้เรียนฝึกตนเองให้มีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน

2.4.1.9 ผู้เรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

## 2.4.2 ตัวบ่งชี้การสอนของครู

2.4.2.1 ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ

2.4.2.2 ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจ และเสริมแรง ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2.4.2.3 ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาผู้เรียนอย่างทั่วถึง

2.4.2.4 ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้แสดงออก และคิดสร้างสรรค์

2.4.2.5 ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง

2.4.2.6 ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดี และปรับปรุงส่วนด้อยของผู้เรียน

2.4.2.7 ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และค้นพบความรู้

2.4.2.8 ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย และเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง

2.4.2.9 ครูฝึกฝนกิจกรรมรายท และวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย

2.4.2.10 ครูสังเกต และประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

2.5 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา และพลศึกษา ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักการทำงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเกษตรกรรมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี

3. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพเกษตรกรรม

4. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงานผลิตและบริการทางการเกษตรตามหลักการและกระบวนการในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม

5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านการเกษตรในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งสามารถใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้น

6. เพื่อให้สามารถเลือก/ใช้/ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพเกษตรกรรม

7. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ชี้อัตถ์ ประหยัด อดทน มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด สามารถพัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่

1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ สุจริตความกตัญญูต่อเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

1.2 ด้านพฤติกรรมลักษณะนิสัย ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรักสามัคคี ขยัน ประหยัด อดทน การพึ่งตนเอง เป็นต้น

1.3 ด้านทักษะทางปัญญา ได้แก่ ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ เป็นต้น

2. ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป ได้แก่

2.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

2.2 แก้ไขปัญหาในงานอาชีพ โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2.3 ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

2.4 พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการและกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

3. ด้านสมรรถนะวิชาชีพ ได้แก่

3.1 วางแผน ดำเนินงาน จัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีพอนามัยและความปลอดภัย

3.2 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพเกษตรกรรมตามหลักการและกระบวนการ

3.3 เลือ ก ใ ช้ และ บำ รุง รั ก ข า เครื่อง มือ อุปกรณ์ เครื่อง ทุ น แ ร ง และ ยาน พาหนะ ใน งาน อาชี พ เกษ ทร กรร ม ตาม หลัก การ และ กระ บวน การ โดย คำน ึง ถึง ความ ประหยัด และ ความ ปลอดภัย

3.4 ประ ยุ ก ต์ ใ ช้ เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ และ สาร สน เทศ กระ บวน การ จัด การ ธุ ร กิจ และ หลัก การ บริหาร งาน คุณ ภาพ เพื่อ พัฒนา และ ส่ง เสริม สัน ธิ สัน นุ ง งาน อาชี พ เกษ ทร กรร ม

### 3. หลัก สุต ร ประ กาศ นี ย บั ต ร วิ ชา ชี พ พุ ท ธ ศั ก ร า ข 2556 ประ เภ ท วิ ชา เกษ ทร กรร ม สาขา วิ ชา เกษ ทร ศาส ต ร์

โ ค ร ง ส ร ้าง หลัก สุต ร ประ กาศ นี ย บั ต ร วิ ชา ชี พ พุ ท ธ ศั ก ร า ข 2556 ประ เภ ท วิ ชา เกษ ทร กรร ม สาขา วิ ชา เกษ ทร ศาส ต ร์ ผู้ ต ำ เ ร ็จ การ สึก ษา ตาม หลัก สุต ร ประ กาศ นี ย บั ต ร วิ ชา ชี พ พุ ท ธ ศั ก ร า ข 2556 ประ เภ ท วิ ชา เกษ ทร กรร ม สาขา วิ ชา เกษ ทร ศาส ต ร์ จะ ต ้อง สึก ษา ราย วิ ชา จาก ห ม ว ด วิ ชา ต ำ ง ๆ รวม ไม น ้อย ก ว ำ 103 หน่วย กิ ต และ เ ช ำ ร ่วม กิ จ กรร ม เสริม หลัก สุต ร ดัง โ ค ร ง ส ร ้าง ต ่อ ไป นี

1. ห ม ว ด วิ ชา ท ก ษะ ชี วิ ต ไม น ้อย ก ว ำ 22 หน่วย กิ ต
  - 1.1 ก ล ุ ม วิ ชา ภาษา ไทย (ไม น ้อย ก ว ำ 3 หน่วย กิ ต)
  - 1.2 ก ล ุ ม วิ ชา ภาษา ต ำ ง ประ เภ ท (ไม น ้อย ก ว ำ 6 หน่วย กิ ต)
  - 1.3 ก ล ุ ม วิ ชา วิ ท ย ศาส ต ร์ (ไม น ้อย ก ว ำ 4 หน่วย กิ ต)
  - 1.4 ก ล ุ ม วิ ชา ค นิ ต ศาส ต ร์ (ไม น ้อย ก ว ำ 4 หน่วย กิ ต)
  - 1.5 ก ล ุ ม วิ ชา ส ำ ง ค ม สึก ษา (ไม น ้อย ก ว ำ 3 หน่วย กิ ต)
  - 1.6 ก ล ุ ม วิ ชา สุข สึก ษา และ พล สึก ษา (ไม น ้อย ก ว ำ 2 หน่วย กิ ต)
2. ห ม ว ด วิ ชา ท ก ษะ วิ ชา ชี พ ไม น ้อย ก ว ำ 71 หน่วย กิ ต
  - 2.1 ก ล ุ ม ท ก ษะ วิ ชา ชี พ พื น ฐา น (18 หน่วย กิ ต)
  - 2.2 ก ล ุ ม ท ก ษะ วิ ชา ชี พ เฉพาะ (24 หน่วย กิ ต)
  - 2.3 ก ล ุ ม ท ก ษะ วิ ชา ชี พ เลือ ก (ไม น ้อย ก ว ำ 21 หน่วย กิ ต)
  - 2.4 ฝึ ก ประ สบ การ ณ์ ท ก ษะ วิ ชา ชี พ (4 หน่วย กิ ต)
  - 2.5 โ ค ร ง การ พัฒนา ท ก ษะ วิ ชา ชี พ (4 หน่วย กิ ต)
3. ห ม ว ด วิ ชา เลือ ก เสรี ไม น ้อย ก ว ำ 10 หน่วย กิ ต
4. กิ จ กรร ม เสริม หลัก สุต ร (2 ชั ่ว โ ม ง ต ่อ สั ป ดา ห์)

รวม ไม น ้อย ก ว ำ 103 หน่วย กิ ต

## 2501-1002 พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (1-2-2)

### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในการดำเนิน

### ชีวิตประจำวันและงานอาชีพเกษตร

3. มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์และผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
3. วางแผนการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตรตามข้อกำหนดและนโยบายที่

### เกี่ยวข้อง

4. ประยุกต์ใช้หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในการป้องกันและแก้ไขปัญหา

### ในชุมชนและสังคม

5. เลือกใช้พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสะอาดในงานอาชีพเกษตร

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายและประเภทของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต ปัญหาการใช้พลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร พลังงานทดแทนเทคโนโลยีสะอาด กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

#### 4. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

##### 2.3.1 ความหมายของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

สิ่งประดิษฐ์ หมายถึง ผลงานที่เกิดจากการค้นคว้า ประดิษฐ์ทดลอง มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ให้เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ ขึ้นมา หรือการคิดค้น การวิเคราะห์ ประดิษฐ์ทดลอง และสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยการแสดงออกทางนามธรรม และรูปธรรม เพื่อใช้แก้ไขปัญหาที่ต้องการ

##### 2.3.2 ความเป็นมาสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ กรมอาชีวศึกษา

การจัดงานศิลปหัตถกรรมและอาชีวศึกษา ในช่วงระยะก่อนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ยังใช้สถานที่บริเวณพระที่นั่งสวนอัมพร กิจกรรมในส่วนของกรมอาชีวศึกษา ที่นอกเหนือจากการจัดแข่งขันทักษะวิชาชีพทุกสาขาแล้วยังได้จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องทุนแรง อุปกรณ์ทำมาหากินและของแปลกๆใหม่ๆ ซึ่งเป็นผลงานของครู – อาจารย์ และนักศึกษาจากสถานศึกษาในสังกัด เช่น เครื่องผ้าไม้ไผ่ โรงสีข้าวอ้อมอ้าว ระดะเทินน้ำสะเทินบก รถพลังงานกลบ เครื่องสาวไหม และหุ่นยนต์ยักษ์ เป็นต้น

ระยะต้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530) กรมอาชีวศึกษา ได้กำหนดแผนพัฒนาคุณภาพอาชีวศึกษา โดยกำหนดนโยบายชื่อ “จุดเน้น 7 ประการ” และต่อเนื่องด้วยนโยบาย “เป้าหมาย 10 ประการ” (ระหว่าง พ.ศ. 2530 – 2534) ซึ่งมีเป้าหมายข้อที่ 2 “การจัดการเทคโนโลยีใหม่” โดยมุ่งเน้นการคิดค้น การวิเคราะห์ ประดิษฐ์ทดลอง และสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งมีนายอาทกร จันทวิมล ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค ได้สั่งการให้สถานศึกษาในสังกัดดำเนินการเป็นครั้งแรก โดยมีเป้าหมายให้เป็นผลงานที่เกิดจาก “ครูกคิด ครูทำ โดยมีนักเรียน-นักศึกษาเป็นผู้ร่วมดำเนินการ” และผลงานทั้งหมดได้นำจัดไปแสดงในงานศิลปหัตถกรรมและอาชีวศึกษา ครั้งที่ 41 ปีการศึกษา 2531 ณ บริเวณหน้าอาคารกีฬานิมิตบุตร สนามกีฬาแห่งชาติ

ด้วยความมุ่งหวังที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาให้เกิดเป็นรูปธรรมและสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้กับนักเรียนอาชีวศึกษา ผู้บริหารระดับสูงของกรมอาชีวศึกษาในยุคนั้นจึงได้ประกาศนโยบายให้สถานศึกษาในสังกัดทุกแห่งได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียน-นักศึกษาได้รู้จักค้นคว้า ประดิษฐ์ทดลอง มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาผลงานการวิจัยและพัฒนาที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ ขึ้นมา โดยมีเป้าหมายให้เป็นผลงานที่เกิดจาก “นักเรียนคิด นักเรียนทำ โดยมีครู-อาจารย์ เป็นที่ปรึกษา” และนำมาจัดประกวดเพื่อคัดเลือกการวิจัยและพัฒนาที่มีความเป็นเลิศในแต่ละปี การประกวดผลงานการวิจัยและพัฒนาของนักเรียน นักศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงเริ่ม

ครั้งแรกในปีการศึกษา 2559 ภายใต้ชื่อ “การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่” โดยแบ่งผลงานที่ส่งเข้าประกวดเป็น 13 ประเภท ดังนี้

- 2.3.2.1 เครื่องอำนวยความสะดวกภายในบ้าน
- 2.3.2.2 เครื่องกลไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์
- 2.3.2.3 เครื่องทุนแรงการเกษตรและอุตสาหกรรม
- 2.3.2.4 อุปกรณ์บรรเทาสาธารณภัย

การประกวดแบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับภาค เป็นการประกวดเพื่อคัดเลือกผลงานดีเด่นประเภทละ 3 ผลงาน โดยผลงานที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีมูลค่าการลงทุนไม่เกิน 20,000 บาท และระดับชาติ เป็นการประกวดชิงความเป็นเลิศของผลงานการวิจัยและพัฒนาประมาณ 60 ผลงาน ที่ผ่านการคัดเลือกจากระดับภาคทั้ง 5 ภาคมาแล้ว ซึ่งการประกวดในปีนี้ได้จัดขึ้นในงานศิลปหัตถกรรมและอาชีวศึกษา ครั้งที่ 42 ณ บริเวณหน้าอาคารกีฬาเนติบุตร สนามกีฬาแห่งชาติ และจากปีการศึกษา 2545 เป็นต้นมาและเป็นปีที่ 14 ของการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ แบ่งการประกวดเป็น 8 ประเภทซึ่งนอกเหนือจาก 4 ประเภทหลักที่จัดดำเนินการอยู่แล้ว มีประเภทที่ 5 เป็นการแข่งขันหุ่นยนต์ ประเภทที่ 6 การวิจัยและพัฒนาสนับสนุนผลิตภัณฑ์ 1 สถาบัน 1 ผลิตภัณฑ์ ประเภทที่ 7 การวิจัยและพัฒนาเพื่อผลิตและจำหน่าย และประเภทที่ 8 การวิจัยและพัฒนา จนปัจจุบัน

### 2.3.3 วัตถุประสงค์ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

2.3.3.1 เพื่อเสริมสร้างเยาวชนอาชีวศึกษาให้รู้จักประดิษฐ์ คิดค้น ผลงานสิ่งประดิษฐ์ โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะวิชาชีพ เป็นพื้นฐานในการวิจัยและพัฒนาการประดิษฐ์คิดค้น

2.3.3.2 ส่งเสริมให้เยาวชนอาชีวศึกษา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบ กล้าคิดกล้าปฏิบัติ อย่างมีเหตุผลและแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ได้อย่างกว้างขวาง

2.3.3.3 เพื่อให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ได้เล็งเห็นและตระหนักถึงความสำคัญในการให้การส่งเสริมสนับสนุนเด็กและเยาวชนอาชีวศึกษา ให้มีโอกาสพัฒนาทักษะและความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.3.4 เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา ได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และห่างไกลยาเสพติด

2.3.3.5 เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา ได้มีโอกาสร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มอันจะเป็นการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ในเชิงสร้างสรรค์ มีโอกาสสร้างชื่อเสียงให้กับตนเอง หมู่คณะ และสถาบัน



2.3.3.6 เพื่อนำผลงานที่ชนะเลิศการประกวดระดับภาค 120 ผลงาน มาแข่งขันการประกวดในระดับชาติ

2.3.3.7 เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง

2.3.4 ประโยชน์ผลงานการประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

2.3.4.1 ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา ได้คิดค้นและพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ทันสมัยต่อเทคโนโลยีปัจจุบัน

2.3.4.2 ส่งเสริมให้นักเรียน นักศึกษา สามารถที่จะนำผลงานสิ่งประดิษฐ์คิดค้น ไปผลิตเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้

2.3.4.3 ให้นักเรียน นักศึกษา นำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้ในการอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและประกอบอาชีพต่างๆ

2.3.4.4 ช่วยการนำเข้าสินค้าทางด้านเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เป็นการส่งเสริมการพึ่งพาตนเอง และสนับสนุนสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ

2.3.4.5 เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ให้เป็นที่รู้จักอย่างกว้างขวาง

จากเหตุผลของความสำคัญและประโยชน์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ข้างต้น จึงสรุปได้ว่า ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่ครูกับนักเรียน นักศึกษาจัดทำขึ้นจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามหลักการของ CIPPA Model ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ และทันเวลานับเป็นประโยชน์แก่ครู และนักศึกษาอย่างมาก

2.3.5 หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ประเภทวิจัยและพัฒนา  
พิจารณา 3 ด้าน คือ

2.3.6 คุณค่าของผลงานการวิจัยและพัฒนา (40 คะแนน)

2.3.6.1 ความแปลกใหม่ (10 คะแนน)

- 1) สิ่งประดิษฐ์มีความแตกต่างที่มีอยู่แล้วมากน้อยเพียงใด (5 คะแนน)
- 2) เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่คิดค้นขึ้นเองหรือปรับปรุงใหม่ให้ดีขึ้น (5 คะแนน)

2.3.6.2 คุณค่าทางเศรษฐกิจและการใช้สอยการวิจัยและพัฒนา (10 คะแนน)

- 1) สิ่งประดิษฐ์ที่สามารถเพิ่มคุณค่าทรัพยากรได้มาก (3 คะแนน)

2) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตได้มากเมื่อเทียบกับผลงานสิ่งประดิษฐ์  
คิดค้นอย่างเดียวกันหรือผลิตเองได้ค่าใช้จ่ายต่ำ (3 คะแนน)

3) สิ่งประดิษฐ์เป็นที่พอใจแก่ผู้ใช้ คือ ใช้งานง่ายและได้ผลดีเป็นไปตาม  
วัตถุประสงค์ (4 คะแนน)

2.3.6.3 ศักยภาพในการใช้ประโยชน์ทางอื่น หรือในอนาคตอย่างต่อเนื่อง (10 คะแนน)

1) สิ่งประดิษฐ์มีเจตนาใช้งานอย่างหนึ่งแต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลาย  
อย่าง (5 คะแนน)

2) สิ่งประดิษฐ์สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นผลงานการวิจัยและพัฒนา  
ใหม่ได้ (5 คะแนน)

2.3.6.4 ความชาญฉลาดและความยากง่ายของสิ่งประดิษฐ์(10 คะแนน)

1) สิ่งประดิษฐ์พัฒนามาจากที่มีอยู่ก่อนหลายขั้นตอน (5 คะแนน)

2) สิ่งประดิษฐ์ที่แสดงความชาญฉลาดอันสูงส่งของผู้ประดิษฐ์ไม่จำเป็นต้อง  
เป็นสิ่งที่ใช้เทคโนโลยีในระดับสูงให้คนทั่วไปคาดไม่ถึงเพราะไม่มีความรู้ด้านนั้นๆ แต่อาจเป็นของง่ายๆ  
ประดิษฐ์ขึ้นมาแล้วก็ใช้กันไป (5 คะแนน)

2.3.7 การใช้ประโยชน์สิ่งประดิษฐ์ต่อประเทศชาติ (30 คะแนน)

2.3.7.1 การนำเสนอข้อมูลเพื่อให้เห็นถึงประโยชน์และ คุณค่าของสิ่งประดิษฐ์  
(10 คะแนน)

2.3.7.2 สิ่งประดิษฐ์มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง (10  
คะแนน)

2.3.7.3 สิ่งประดิษฐ์มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมากและการใช้ประโยชน์จะต้อง มีอยู่  
อย่างต่อเนื่อง (10 คะแนน)

2.3.8 เอกสารประกอบผลงานสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน)

2.3.8.1 แบบนำเสนอผลงานมีข้อมูลครบตามแบบเสนอ (5 คะแนน)

2.3.8.2 มีเนื้อหาสาระครบถ้วนถูกต้องชัดเจนตามหลักเกณฑ์ของการเขียนรายงาน วิจัย  
(20 คะแนน)

2.3.8.3 มีคู่มือการใช้งาน คู่มือการบำรุงรักษา อยู่ในรูปเอกสารหรือแผ่นพับ (5 คะแนน)

2.3.9 ขั้นตอนการสร้างผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

2.3.9.1 ประชุมชี้แจงนักเรียนนักศึกษา โดยการประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการ

2.3.9.2 การจัดเตรียมกิจกรรมการเสนอโครงการเพื่อรับการสนับสนุนจากแหล่งเงินทุน

2.3.9.3 การวางแผนหรือกำหนดการ

2.3.9.4 การจัดสร้างผลงานสิ่งประดิษฐ์

2.3.9.5 การทดสอบการใช้งานของสิ่งประดิษฐ์

2.3.9.6 การวางแผนหรือกำหนดการดำเนินการ

2.3.9.7 สรุป เขียนรายงานการประเมิน

2.3.9.8 การเผยแพร่ผลงานทางสื่อหนังสือ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ

2.3.9.9 การประกวดผลงานสิ่งประดิษฐ์/ประชุมวิชาการ

2.3.9.10 การแสดงนิทรรศการ/ออกร้านนิทรรศการ

2.3.9.11 การป้องกันการลอกเลียนแบบ โดยจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร กับกรมทรัพย์สิน

ทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

2.3.10 การประเมินความสำเร็จของผลงานการวิจัยและพัฒนา

2.3.10.1 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ คือ จำนวนของผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่เข้าร่วมการประกวด และได้รับรางวัลหน่วยงานต่างๆ ทั้งในและนอกสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.3.10.2 ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ คือ เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ได้คุณภาพ และสามารถใช้งานได้จริง และมีการจำหน่ายเชิงพาณิชย์ได้

2.3.10.3 ตัวชี้วัดการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน คือ การได้รับการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

จากหลักการดังกล่าวผู้สอนควรประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่สร้างขึ้นทั้งการประเมินก่อนนำไปใช้ ระหว่างการใช้ และเมื่อสิ้นสุดการใช้แล้ว เพื่อปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมยิ่งขึ้น

## 5. แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

### 5.1 ความเป็นมาของแนวคิดของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA หรือ วงจร PDCA หรือ วงจรการบริหารงานคุณภาพ หรือวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง (Deming Cycle) หรือวงจรควบคุมคุณภาพ และวงจรเดมมิ่ง เป็นต้น ซึ่งมีชื่อเรียกที่ต่างกันไปตามแนวคิดของนักบริหารจัดการหลายท่าน ดังนี้

ยาเบ็น (2553) กล่าวว่า แนวคิดการบริหารงานคุณภาพ ถูกคิดค้นในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 โดย W. Edwards Deming เพื่อปรับปรุงคุณภาพการผลิตสินค้าและบริการ แต่ชาวอเมริกา ยังไม่ได้มีการนำมาใช้อย่างจริงจัง สำหรับการนำแนวคิดการบริหารงานคุณภาพมาใช้ในการบริหารงานอย่างจริงจังนั้น ได้เริ่มตั้งแต่ปลายปี 1940 โดยความพยายามของบุคคลที่มีบทบาทในการบริหารคุณภาพ เช่น Juran , Feigenbaum และ Deming ในปี 1951 Feigenbaum ได้แต่งหนังสือ เรื่อง Total Quality Control และในปีเดียวกัน Joseph M. Juran เขียนหนังสือ เรื่อง Juran's Quality Control Handbook วงจรบริหารคุณภาพได้รับความนิยมและมีผลในทางปฏิบัติมากในประเทศญี่ปุ่นซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับชาติ ที่เน้นการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดี ทั้งนี้เนื่องจากญี่ปุ่นเป็นประเทศที่แพ้สงครามโลกครั้งที่ 2 (WWII) และต้องการฟื้นฟูประเทศโดยการผลิตสินค้า ที่มีคุณภาพส่งออกเพื่อนำเงินตราเข้าประเทศ ในขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผู้นำทางด้านการผลิตอุตสาหกรรม และสินค้าของสหรัฐเป็นที่ต้องการของลูกค้าทั่วโลก ดังนั้นสหรัฐจึงไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ ในด้านการผลิต โดยไม่รู้ตัวว่าคุณภาพของสินค้าจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวงในทศวรรษต่อมา ในปี 1951 ประเทศญี่ปุ่นโดยสมาคมนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรแห่งประเทศญี่ปุ่น (Japanese Union of Scientists and Engineers : JUSE) ได้จัดทำรางวัล Deming Prize เพื่อมอบให้กับบริษัทที่มีผลงานด้านคุณภาพที่ดีเด่นในแต่ละปี รางวัลดังกล่าวมีผลต่อการส่งเสริมการปรับปรุงคุณภาพสินค้าในญี่ปุ่นเป็นอย่างมากในปี 1987 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้มอบรางวัลคุณภาพแห่งปีที่เรียกว่า Malcolm Baldrige Award แก่องค์กรที่มีผลงานด้านการประกันคุณภาพยอดเยี่ยม

ปรัชญาของการบริหารงานคุณภาพ มุ่งหวังให้บุคลากรทุกคนทุกฝ่ายร่วมมือกันในการสร้าง คุณภาพของงานขององค์กร หลักการของ Kaizen ในประเทศญี่ปุ่นต้องการให้พนักงานทุกคนค้นหาปัญหาเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง สอนให้ป้องกันของเสีย ซึ่งหมายถึงรวมถึงความไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นสินค้า ข้อมูลข่าวสาร หรือความสำเร็จของเป้าหมายตามที่ลูกค้าทั่วทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งฝ่ายบริหารคาดหวัง ยังหมายถึงรวมถึงระบบการตรวจหรือสืบค้น เพื่อสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ได้รับการแก้ไขปรับปรุง (ยาเย็น, 2553 : 1)

การบริหารคุณภาพ (Quality Management) ที่ดีของธุรกิจ นอกจากจะส่งผลต่อสินค้าและบริการที่มีคุณภาพดีแล้ว ยังจะเป็นการเพิ่มผลผลิตให้กับธุรกิจไปอีกทางหนึ่งด้วย เพราะจะช่วยลดความสูญเสียอันเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตได้เป็นอย่างดี ทำให้ธุรกิจสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางธุรกิจที่มีอยู่ได้มากขึ้น การบริหารคุณภาพที่มีประสิทธิภาพที่จะส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตให้กับธุรกิจต่างๆ ได้นั้น จำเป็นที่จะต้องนำเอาหลักการบริหารคุณภาพ มาใช้ในการบริหารจัดการธุรกิจในทุกๆ ด้าน ไม่ใช่ให้นำเอาการบริหารคุณภาพ (Quality Management) มาใช้เพียงด้านใดด้านหนึ่งหรือเป็นการเฉพาะ

## 5.2 ความหมายของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

PDCA หรือที่เรียกว่าวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) คือ วงจรการควบคุมคุณภาพ 1) Plan (วางแผน) หมายถึง การวางแผนการดำเนินงาน การกำหนดเป้าหมาย กำหนดการดำเนินงาน กำหนดระยะเวลา 2) Do (ปฏิบัติตามแผน) หมายถึง การดำเนินการตามแผน มีวิธีการดำเนินการ มีผลการดำเนินการ 3) Check (ตรวจสอบการปฏิบัติตามแผน) หมายถึง การประเมินผล การประเมินโครงการ การดำเนินการ ขั้นตอนการดำเนินงาน 4) Act (ปรับปรุงแก้ไข) หมายถึง การนำผลการประเมินมาพัฒนาแผน นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ว่ามีโครงสร้าง หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานใดที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นและสังเคราะห์รูปแบบการดำเนินงานใหม่สำหรับการดำเนินงานครั้งต่อไป

ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2555) กล่าวว่า การบริหารคุณภาพ หมายถึง กระบวนการซึ่งและการบริหารกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต่อการดำเนินการให้ได้มาซึ่งจุดประสงค์ด้านคุณภาพขององค์กร โดยทั่วไป หมายถึง การหมุนวัฏจักรเดมมิ่ง (Deming Cycle) ซึ่งเป็นการดำเนินกิจกรรมหมุนเวียนให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน คือ 1) จัดทำและวางแผน (Plan) กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดวิธีดำเนินการ 2) ปฏิบัติตามแผน (Do) ค้นหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการดำเนินการ ดำเนินการตามวิธีที่กำหนด เก็บรวบรวมข้อมูล 3) ติดตามผลการประเมิน (Check) ตรวจสอบการปฏิบัติงานเป็นไปตามแผน วิธีการทำงานมาตรฐานหรือไม่ 4) กำหนดมาตรการแก้ไข ปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ไม่เป็นไปตามแผน (Action) มาตรการ สาเหตุ และแก้ไขปัญหา ไม่ให้เกิดซ้ำขึ้นอีก ปรับปรุงระบบการทำงานและเอกสารวิธีการทำงานมาตรฐาน

ธนา (ม.ป.ป.) กล่าวว่า วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ประกอบด้วย P=Plan คือ การวางแผนงานจากวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดขึ้น D=Do คือ การปฏิบัติตามขั้นตอนในแผนงานที่ได้เขียนไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง C=Check คือ การตรวจสอบผล การ

ดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของแผนงานว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้น จำเป็นต้องแก้ไขแผนงานในขั้นตอนใด A=Action คือการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่มีปัญหาหรือถ้าไม่มีปัญหาใด ๆ จึงยอมรับแนวทางการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้ผลสำเร็จ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป เมื่อได้วางแผน (P) นำไปปฏิบัติ (D) ระหว่างปฏิบัติก็ดำเนินการตรวจสอบ (C) พบปัญหาทำการแก้ไขหรือปรับปรุง (A) การปรับปรุงโดยเริ่มจากการวางแผนไปเรื่อย ๆ จนครบรอบ จึงเรียกว่าวงจร PDCA

มณฑัสัย (2555 : 189) กล่าวว่า PDCA เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “วงจรบริหารคุณภาพโดยรวม (Total Quality Management) กล่าวคือ เป็นวงจรที่มีการวางแผน การปฏิบัติตามขั้นตอน การตรวจสอบ และดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยนำวงจร PDCA ไปใช้ เพื่อพัฒนาองค์กรที่เน้นทางคุณภาพ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยให้องค์กรสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและมีต้นทุนในการดำเนินงานที่ได้เปรียบคู่แข่งขั้นนักวิชาการทางด้านคุณภาพจึงได้ให้ความสำคัญกับวงจร PDCA เนื่องจากสามารถนำไปใช้วางแผน และดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิบัติการที่เน้นคุณภาพตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ได้ดี

สรุปได้ว่า วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA หมายถึง กระบวนการบริหารงานคุณภาพในการดำเนินงาน โดยมีกระบวนการ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นวางแผน (Plan : P) ขั้นดำเนินการ (Do : D) ขั้นตรวจสอบ (Check : C) ขั้นสรุปและรายงานผล (Act : A) มีกระบวนการวางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อให้การดำเนินงานทุกขั้นตอนเกิดคุณภาพ มีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ มีกระบวนการบริหารงานที่เน้นการมีส่วนร่วมของคนในองค์กรในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในทุกส่วนของกิจกรรม โดยผู้บริหารให้ความสำคัญและสนับสนุนกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพทั่วทั้งสถานศึกษา

5.3 หลักการสำคัญและประโยชน์ของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ยาเบ็น (2555 : 1) ได้สรุปแนวคิดของระบบการบริหารคุณภาพ มีหลักการที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) มุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) 2) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) และ 3) สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม (Employees Involvement) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.3.1 การมุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) ลูกค้าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ธุรกิจอยู่รอด และความมุ่งหมายเดียวของธุรกิจ คือ การสร้างและรักษาลูกค้าการให้ความสำคัญกับลูกค้าจะไม่ถูกจำกัดอยู่ที่ลูกค้าจริง ๆ หรือที่เรียกว่า ลูกค้าภายนอก (External Customer) ที่ซื้อสินค้าหรือบริการของธุรกิจเท่านั้น แต่จะขยายตัวครอบคลุมไปถึงพนักงาน หรือหน่วยงานที่อยู่

ถัดไปจากเราซึ่งรอรับผลงาน หรือบริการจากเรา ที่เรียกว่า ลูกค้าภายใน (Internal Customer) โดยเราจะทำหน้าที่เป็นผู้ที่ส่งมอบภายใน (Internal Supplier) ในการส่งมอบผลงานและสร้างความพอใจให้แก่พวกเขา ซึ่งจะสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็น ห่วงโซ่คุณภาพ (Quality Chain)

5.3.2 พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) องค์การที่จะทำ จะต้องกล้าตัดสินใจแก้ไขปรับปรุง และเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถดำเนินงานได้ดังนี้

- 1) ศึกษา วิเคราะห์และทบทวนข้อมูลการดำเนินงานและสภาพแวดล้อมเพื่อหาแนวทาง ในการพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพของระบบและผลลัพธ์อย่างสร้างสรรค์ และต่อเนื่อง
- 2) พยายามหาวิธีในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาการดำเนินงานที่เรียบง่ายแต่ให้ผลลัพธ์ สูง
- 3) ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลงานอย่างเป็นระบบ เป็นธรรมชาติและไม่สร้าง ความสูญเสียจากการตรวจสอบ

5.3.3 สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม (Employees Involvement) เป็นการมีส่วนร่วมตั้งแต่พนักงานระดับปฏิบัติการ จนถึงหัวหน้าคณะผู้บริหาร (Chief Executive Officers) หรือ CEOs ต้องมีความเข้าใจ และยอมรับในการสร้างคุณภาพสูงสุดให้เกิดขึ้น ทุกหน่วยงานจะต้องร่วมมือกันในการพัฒนาคุณภาพของธุรกิจอย่างสอดคล้องและลงตัว โดยทีมงานจะเป็นกลจักรสำคัญในการผลักดันธุรกิจไปข้างหน้าอย่างสม่ำเสมอ

หลักการสำคัญของการจัดการคุณภาพ (Quality Management) ประกอบไปด้วยงานที่สำคัญ ดังนี้ คือ (อนันต์, 2552)

1. การวางแผนคุณภาพเชิงกลยุทธ์ (Strategic Quality Management) เป็นการกำหนดวิสัยทัศน์กลยุทธ์ และการวางแผนคุณภาพ เป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารคุณภาพ ตั้งแต่ การกำหนดวิสัยทัศน์ภารกิจ กลยุทธ์ และ แผนปฏิบัติการ ที่จะต้องคำนึงถึงความจำเป็น และให้ความสำคัญกับการสร้างคุณภาพที่เป็นรูปธรรม

2. การปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement) เป็นการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาคุณภาพขององค์การจะต้องดำเนินงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ด้วยความรอบคอบและความเข้าใจในข้อจำกัดของสถานการณ์ โดยผู้พัฒนาคุณภาพจะต้องศึกษา วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามหลักเหตุผล และหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยพยายามหาวิธีการที่เรียบง่าย แต่มีประสิทธิภาพที่สุด (Simple but Efficient) มาใช้ในการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาผลงาน ซึ่งต้องดำเนินงานผ่านการบริหาร การฝึกอบรม และการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สมาชิกทุกคนมีจิตสำนึก มีความมุ่งมั่นและต้องการมี

ส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพในทุกระดับ เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุความเป็นเลิศ (Excellence) ของคุณภาพและการดำเนินงาน

3. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) เป็นกระบวนการจัดระบบการทำงาน และการปฏิบัติการ สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ ซึ่งจะดำเนินการโดยกำหนดมาตรฐาน เกณฑ์ และวิธีการ ติดตามตรวจสอบคุณภาพ เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับมาตรฐาน โดยปรับ การดำเนินงานและผลลัพธ์ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน โดยผู้ควบคุมคุณภาพจะตัดสินใจแก้ไข ปัญหาตามความเหมาะสม

ยาเบ็น (2555: 1) กล่าวว่า การบริหารงานตามแนวคิด การบริหารงานคุณภาพผู้บริหาร จะต้องยึดหลักการในเรื่องที่เป็นพันธะผูกพันและความรับผิดชอบในการบริหารงาน หลักการ ดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดของ Dr. W. Edwards Deming ซึ่งเป็นผู้ที่น่าแนวคิดเรื่องการปรับปรุง คุณภาพการผลิตโดยใช้การใช้กระบวนการทางสถิติไปเผยแพร่ในประเทศญี่ปุ่น หลักการนี้เรียกว่า Deming '14 Management Principles

Deming เชื่อว่าความผิดพลาดในคุณภาพนั้น 94 เปอร์เซ็นต์ ไม่ได้มาจากพนักงาน แต่มาจาก ระบบและผู้บริหาร ดังนั้นจึงมีประโยชน์น้อยในการที่จะมุ่งไปเน้นให้พนักงานระดับล่างปรับปรุง คุณภาพ เพราะว่ามันอาจในการปรับปรุงคุณภาพส่วนใหญ่ นั่นอยู่นอกเหนือการควบคุมของพนักงาน ถ้าหากพนักงานได้รับเครื่องมือที่ดี วัสดุที่ดี การฝึกอบรมที่ดี และกระบวนการผลิตที่ดีแล้ว คุณภาพจึง เกิดขึ้นได้ ดังนั้นจุดเน้นของ Deming คือ ลดความผิดพลาด ซึ่งมาจากกระบวนการ

Deming (1994) มักสอนให้ใช้ขั้นตอน 14 ขั้น สำหรับฝ่ายบริหารระดับสูง เพื่อปรับปรุง คุณภาพประสิทธิภาพ และความสามารถในการแข่งขันทางด้านการผลิต สรุปได้ ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายที่แน่นอนเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงผลผลิตและบริการ โดยใช้ การศึกษาค้นคว้าและนำนวัตกรรมมาปรับปรุงการออกแบบการผลิตและบริการ อย่าง สม่าเสมอ

2. การยอมรับแนวคิดปรัชญาใหม่ ๆ รวมทั้งการนำแนวคิดของทุกคนทุกฝ่าย มาใช้ตัดสินใจ ร่วมกัน นอกจากนี้ ผู้บริหารระดับสูงจะต้องสร้างวัฒนธรรมด้านคุณภาพขึ้นในองค์กรจนกลายเป็นวิถี ชีวิต

3. การยึดมั่นในหลักการขององค์กร เพื่อยึดเป็นหลักในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของ องค์กร

4. การสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้รับบริการในด้านต่าง ๆ สนใจและยอมรับแนวคิด ของผู้รับบริการ รวมทั้งการตอบสนองความต้องการเพื่อให้ผู้รับบริการพอใจ



5. ปรับปรุงระบบการผลิตหรือกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตการบริการ

6. จัดการฝึกอบรมความรู้ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้มีคุณภาพให้กับบุคลากรในหน่วยงานทุกคน

7. พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารเพื่อสร้างภาวะผู้นำ ให้บุคลากรทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

8. จัดความกังวลต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคในการดำเนินการตามแนวคิดการบริหารแบบมุ่งคุณภาพทั้งองค์กร เช่น เมื่อบุคลากรกลัวการเสี่ยงไม่กล้าแสดงความคิดเห็น จะมีผลทำให้การปรับปรุงคุณภาพตามแนวคิดนี้ลดลง ผู้บริหารจะต้องบริหารงานให้เกิดความยุติธรรมกับทุกคน สร้างความมั่นใจ ให้ทุกคนกล้าถาม กล้าแสดงความคิดเห็น

9. ร่วมกันทำงานเป็นทีม สนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน

10. เน้นการกระตุ้นให้ทุกคนมีแรงจูงใจทำงาน โดยบอกวิธีการกระทำให้ถึงเป้าหมายว่าควรทำอย่างไร (How To) เพื่อนำสู่การพัฒนาคุณภาพงาน และอาจกระตุ้นเสริมด้วยการใช้คำขวัญ

11. เน้นการทำงานโดยคำนึงถึงคุณภาพ (How Good) มากกว่าจะมุ่งปริมาณ หรือมุ่งการทำงานให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ

12. กระตุ้นให้ทุกคนใช้ความสามารถในการทำงานให้เต็มศักยภาพ ขจัดอุปสรรคที่มีผลต่อความภูมิใจในการทำงาน ให้ความเป็นธรรม และเอาใจใส่บุคลากรทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน หลีกเลี่ยงการนำผลการประเมินด้านลบมาทำลายหรือบั่นทอนความมุ่งมั่นตั้งใจทำงาน

13. สนับสนุนให้บุคลากรได้รับการศึกษาอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการปรับปรุงการทำงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

14. ปฏิบัติงาน (Take Action) ตามแนวทางที่กล่าวมาเพื่อให้เกิดความสำเร็จโดยทุกคนทุกฝ่ายร่วมมือกัน และฝ่ายบริหารให้การสนับสนุนและรับผิดชอบ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลตามเป้าหมาย

เมื่อเริ่มแรก Deming ได้เน้นถึงความสัมพันธ์ 4 ฝ่าย ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพและความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งได้แก่ ฝ่ายออกแบบ ฝ่ายผลิต ฝ่ายขายและฝ่ายวิจัย (พระสุคำ, 2552 : 37) ต่อมา Edward Deming ได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรและที่ปรึกษาให้กับอุตสาหกรรมในประเทศญี่ปุ่น ผ่านสหภาพนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรญี่ปุ่น (Japanese Union of Scientists and Engineers : JUSE) ในปี ค.ศ.1951 ซึ่ง Deming ได้นำแนวคิดของ Walter Shewhart นักสถิติชาว

อเมริกา ที่ได้เขียนเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพในการบริหารงานองค์ไว้ในปี ค.ศ.1939 เรียกว่า “วงจรกิจวาร์ต (Shewhart Cycle)” หรือ “วงจรถ PDCA” ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ 1) P (Plan) หมายถึง การวางแผนเพื่อปรับปรุงคุณภาพ 2) D (Do) หมายถึง การลงมือปฏิบัติตามแผน 3) S (Study) หมายถึง การศึกษาผลการประเมินย้อนกลับเพื่อยืนยันแผนหรือเพื่อปรับแผน และ 4) A (Act) หมายถึง การทำเป็นแผนถาวรหรือศึกษาเพื่อปรับปรุงแผน (มนต์ชัย, 2555 : 189) Deming ได้นำวงจรกิจวาร์ตมาปรับปรุงใหม่ เรียกว่าวงจรถ PDCA (Plan, Do, Check และ Act) โดยได้อธิบายรายละเอียดในขั้นตอนต่าง ๆ ให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น แล้วจึงนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการบริหารงานในโรงงานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นจนเจริญก้าวหน้า จนได้รับการยอมรับในเวลาต่อมาว่าเขาเป็นผู้นำการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Deming, 1994 อ้างถึงใน มนต์ชัย, 2555 : 189)

การนำหลักการ Deming มาใช้กับการบริหารงานคุณภาพเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินงาน ดังนั้นในการสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นกับองค์กร Deming ได้นำเสนอ วงจรถ PDCA (Plan, Do, Check, Act) เพื่อเป็นหลักในการเริ่มต้นการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องส่วนประกอบทั้ง 4 ด้าน (อนันต์, 2552) ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 วงจรถคุณภาพ Deming's circle (Deming, 1994)

ต่อมาแนวคิดเกี่ยวกับวงจร Deming ได้ถูกดัดแปลงให้เข้ากับวงจรการบริหาร ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติ ขั้นตอนการตรวจสอบ และขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสม (ซึ่งในระยะเริ่มแรกหมายถึงการปรับปรุงแก้ไข) แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ เพราะแต่ละขั้นตอนถูกมอบหมายให้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่าย ขณะที่ฝ่ายบริหารกำหนดแผนงาน และตั้งเป้าหมายสำหรับพนักงาน พนักงานก็ต้องลงมือปฏิบัติให้บรรลุตามเป้าหมายที่ฝ่ายบริหารได้ กำหนดได้ ในขณะที่ผู้ตรวจสอบคอยตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นระยะ ๆ และรายงาน ผลให้ผู้บริหารทราบ หากการปฏิบัติงานมีความผิดพลาดหรือเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายก็จะได้แก้ไขได้ทันที พนักงานที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายก็จะได้รับรางวัลเป็นการตอบแทน แต่ถ้าไม่สามารถทำได้ตามเป้าหมายก็จะถูกประเมินผลการปฏิบัติงานที่ต่ำ การดำเนินงานในลักษณะนี้จะเห็นได้ว่าค่อนข้างแข็งกระด้าง นอกจากผู้บริหารจะไม่ประเมินศักยภาพของพนักงาน ซึ่งเป็นผู้ที่รู้ดีที่สุดเกี่ยวกับกระบวนการทำงานแล้ว ยังขาดวิสัยทัศน์ที่ดีในเรื่องของการประสานงานภายในหน่วยงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้พนักงานมีส่วนร่วมในขั้นตอนการวางแผนและแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น วงจร Deming ได้พัฒนาไปในทิศทางที่นุ่มนวลขึ้นในประเทศญี่ปุ่นซึ่งได้ให้ความสำคัญกับพื้นฐานการบริหารงาน 2 อย่าง นั่นก็คือ การสื่อสารและความร่วมมือร่วมใจจากทุกคนในหน่วยงาน โดยผู้บริหารยังคงเป็นผู้ กำหนดแผนงานแต่จะสื่อสารผ่านช่องทางหัวหน้างานและพนักงานตามลำดับขั้นเป้าหมายถูกกำหนด ขึ้นตามความเหมาะสมเป็นไปได้ (พระสุคำ, 2552 : 38)

โครงสร้างของวงจร PDCA ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของวงจร PDCA ประกอบด้วย “การวางแผน” อย่างรอบคอบ เพื่อ “การปฏิบัติ” อย่างค่อยเป็นค่อยไปแล้วจึง “ตรวจสอบ” ผลที่เกิดขึ้น วิธีการปฏิบัติใดมีประสิทธิภาพที่สุดก็จะจัดให้เป็นมาตรฐาน หากไม่สามารถบรรลุเป้าหมายได้ ก็ต้องมองหาวิธีการปฏิบัติใหม่หรือใช้ความพยายามให้มากขึ้นกว่าเดิม (พระสุคำ, 2553 : 38) ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอนของ Deming’s circle ประกอบด้วย

1. ขั้นตอนการวางแผน (Plan) ขั้นตอนการวางแผนถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด โดยจุดเริ่มต้นจะต้องมีการตระหนักถึงปัญหาและกำหนดปัญหาที่จะแก้ไข มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เลือกรางเลือก และวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อเลือกวิธีที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหา ขั้นตอนการวางแผน ครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนากระบวนการ สิ่งใหม่ๆ การแก้ปัญหที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ ข้อมูลใดบ้าง เพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน นอกจากนี้ จะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การ

วางแผนยังช่วยให้เราสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่วโมงการทำงาน เงิน เวลา ฯลฯ โดยสรุปแล้ว การวางแผนช่วยให้รับรู้สภาพปัจจุบัน พร้อมกับกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคตด้วยการผสานประสบการณ์ ความรู้และทักษะอย่างลงตัว โดยทั่วไปการวางแผนมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

ประเภทที่ 1 การวางแผนเพื่ออนาคต เป็นการวางแผนสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตหรือกำลังจะเกิดขึ้น บางอย่างเราไม่สามารถควบคุมสิ่งนั้นได้เลย แต่เป็นการเตรียมความพร้อมของเราสำหรับสิ่งนั้น

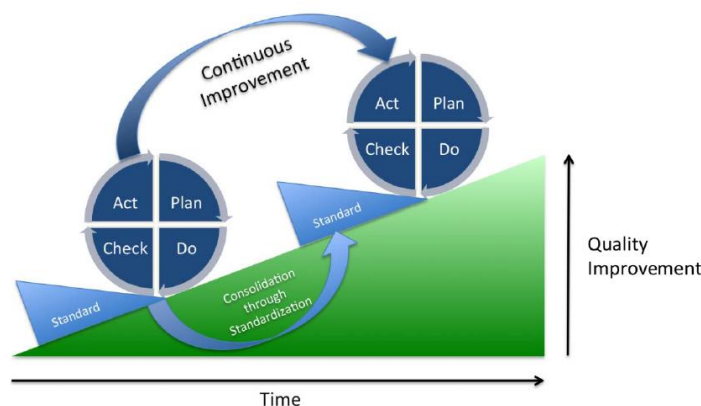
ประเภทที่ 2 การวางแผนเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เป็นการวางแผนเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อสภาพที่ดีขึ้น ซึ่งเราสามารถควบคุมผลที่เกิดในอนาคตได้ด้วยการเริ่มต้นเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปัจจุบัน

2. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Do) ขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นการนำทางเลือกที่ตัดสินใจไปสู่การปฏิบัติโดยมั่นใจว่าผู้รับผิดชอบได้ตระหนักถึงวัตถุประสงค์ และความจำเป็นอย่างถ่องแท้แล้ว และให้ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานตามแผน รู้ถึงรายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ มีการจัดอบรมเพื่อดำเนินงานตามแผน และมีการจัดทรัพยากรที่จำเป็น การลงมือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามทางเลือกที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการวางแผน ในขั้นนี้ต้องตรวจสอบระหว่างการปฏิบัติด้วยว่าได้ดำเนินไปในทิศทางที่ตั้งใจหรือไม่ พร้อมกับสื่อสารให้ผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบด้วย เราไม่ควรปล่อยให้ถึงวินาทีสุดท้ายเพื่อดูความคืบหน้าที่เกิดขึ้น หากเป็นการปรับปรุงในหน่วยงานผู้บริหารย่อมต้องการทราบความคืบหน้าอย่างแน่นอน เพื่อจะได้มั่นใจว่าโครงการปรับปรุงเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด

3. ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ขั้นตอนการตรวจสอบ คือ การประเมินผลที่ได้รับจากการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง มีการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการปฏิบัติงาน การประเมินควรประเมินการดำเนินงานขององค์กรว่าสามารถดำเนินงานได้ตามแผนหรือไม่ และเนื้อหาสาระของแผนมีความครบถ้วนหรือไม่ หากการประเมินพบว่าผลงานออกมาได้ถูกต้องตรงตามเป้าหมายก็สามารถนำไปจัดทำเป็นมาตรฐานสำหรับการดำเนินงานในครั้งต่อไปได้ แต่ขั้นตอนนี้มักจะถูกมองข้ามเสมอ การตรวจสอบทำให้เราทราบว่าปฏิบัติในขั้นที่สองสามารถบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ สิ่งสำคัญก็คือ เราต้องรู้ว่าจะตรวจสอบอะไรบ้างและบ่อยครั้งแค่ไหน ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจะเป็นประโยชน์สำหรับขั้นตอนถัดไป

4. ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act) เป็นขั้นตอนการแก้ไขการดำเนินงานให้เหมาะสม จะพิจารณาผลที่ได้จากการตรวจสอบ ซึ่งมีอยู่ 2 กรณี คือ ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้ หรือไม่ เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรกก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง ซึ่งก็คือผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ เราควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มาวิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะดำเนินการอย่างไรต่อไป หากเกิดจากการวางแผนที่ไม่ดีตั้งแต่ต้น องค์การจะต้องหาสาเหตุของการวางแผนที่ไม่ดีก่อน แล้วจึงทำการปรับปรุงคุณภาพการวางแผน และปรับปรุงเนื้อหาของแผนด้วย

วงจรคุณภาพ Deming's cycle (P-D-C-A) เป็นวงจรคุณภาพที่เป็นพลวัตร พัฒนาการดำเนินงานให้เกิดคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 พลวัตรวงคุณภาพ Deming cycle (Deming, 1994)

ประโยชน์ของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ (2554) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ได้ว่า

1. การวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน จะทำให้เกิดความพร้อมเมื่อได้ปฏิบัติงานจริง การวางแผนงานควรวางให้ครบ 4 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นการศึกษา คือการวางแผนศึกษาข้อมูล วิธีการ ความต้องการของตลาด ข้อมูลด้านวัสดุ ด้านทรัพยากรที่มีอยู่หรือเงินทุน เป็นต้น 2) ขั้นเตรียมงาน คือการวางแผนเตรียมงานด้านสถานที่ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ความพร้อมของพนักงาน

อุปกรณ์ เครื่องจักร วัสดุดิบ เป็นต้น 3) ขั้นตอนดำเนินงาน คือการวางแผนทางการปฏิบัติงานของแต่ละส่วนแต่ละฝ่าย เช่นฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายโฆษณา เป็นต้น 4) ขั้นตอนประเมินผล คือการวางแผนหรือเตรียมการประเมินผลอย่างเป็นระบบ เช่น ประเมินจากยอดขาย ประเมินจากคำติชมของลูกค้า หรือประเมินจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยเฉพาะ เพื่อให้ผลที่ได้จากการประเมินเกิดความเที่ยงตรง

3. การปฏิบัติตามแผนงาน ทำให้ทราบขั้นตอน วิธีการ และสามารถเตรียมงานล่วงหน้าหรือทราบอุปสรรคล่วงหน้าด้วย ดังนั้น การปฏิบัติงานจะเกิดความราบรื่น และเรียบร้อย นำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

4. การตรวจสอบ ให้ได้ผลที่เที่ยงตรงเชื่อถือได้ ประกอบด้วย ตรวจสอบจากเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ มีเครื่องมือที่เชื่อถือได้ มีเกณฑ์การตรวจสอบที่ชัดเจน มีกำหนดเวลาการตรวจที่แน่นอน บุคลากรที่ทำการตรวจสอบต้องได้รับการยอมรับจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเมื่อการตรวจสอบได้รับการยอมรับ การปฏิบัติงาน ขั้นต่อไปก็ดำเนินต่อไปได้

5. การปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนใดก็ตาม เมื่อมีการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพก็จะเกิดขึ้น ดังนั้น วงจร PDCA จึงเรียกว่า วงจรบริหารงานคุณภาพ

#### 2.2.4 วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA กับการศึกษา

การนำหลักการ Deming มาใช้กับการบริหารงานคุณภาพเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินงาน ดังนั้นในการสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นกับองค์กร Deming ได้นำเสนอ วงจร PDCA (Plan, Do, Check, Act) เพื่อเป็นหลักในการเริ่มต้นการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (อนันต์, 2552) ซึ่งมีผู้นำแนวทางนี้มาพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง

ภูวนาท (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง กระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า กระบวนการบริหารจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาในปัจจุบันเป็นวิธีการบริหารตามกระบวนการวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Action) ได้นำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้นำการดำเนินการในสถานศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนหน้ากลุ่มสาระวิชาเป็นผู้นำการดำเนินการในสถานศึกษาขนาดใหญ่ระดับมัธยมศึกษา

## 6. สื่อการเรียนการสอน

โศภณ (2535) กล่าวว่า สื่อ หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีผู้สอนนำมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาแก่นักเรียนนักเรียน ได้แก่

- วัสดุ เป็นสิ่งช่วยสอนประเภทสิ้นเปลืองหรือไม่คงทนถาวร แรกหัก ผุพังได้ง่าย เช่น รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ แผ่นภาพ ป้ายนิเทศ เป็นต้น
- อุปกรณ์ เป็นเครื่องมือที่มีสภาพถาวร เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องเล่นเทป โทรทัศน์ เป็นต้น
- วิธีการ เป็นกระบวนการที่จะนำผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหา วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

เชียรศรี อ่างในหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2532) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนคือ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือเทคนิคที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ และทักษะไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

วัฒนาพร (2542) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นพาหนะหรือสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และ เจตคติให้บรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนการสอนและตามจุดหมายของหลักสูตรได้ดียิ่งขึ้นหรือเร็วยิ่งขึ้น จากการศึกษาวิจัย พบว่า สื่อประเภทต่างๆ มีประสิทธิผลช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในระดับที่แตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 2-1 แสดงพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้จากสื่อและประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน

พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้จากสื่อของผู้เรียน	ประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน
ได้อ่าน	ร้อยละ 10
ได้ยิน	ร้อยละ 20
ได้เห็น	ร้อยละ 30
ได้เห็นและได้ยิน	ร้อยละ 50
ได้พูด	ร้อยละ 70
ได้พูดและได้ทำ	ร้อยละ 90

ที่มา : วัฒนาพร (2542)

ดังนั้นในการเลือกใช้สื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากการพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ความสนใจ และวิธีเรียนของผู้เรียนแล้ว สิ่งสำคัญที่ครูควรต้องคำนึงในการเลือกสื่อ คือ ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

#### 6.1 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (2532) ได้แบ่งประเภทสื่อ การสอนออกกว้าง ๆ จากการนำไปใช้ ดังนี้

6.1.1 สิ่งที่มีชีวิต ได้แก่ คน สัตว์ พืช

6.1.2 สิ่งที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ สิ่งทีนอกเหนือจากสิ่งที่มีชีวิต เช่น

6.1.2.1 วัสดุ มักเป็นสิ่งสิ้นเปลือง เช่น फिल्म แถบบันทึกเสียง หรือแผ่นภูมิ แผนที่ หนังสือ ฯลฯ

6.1.2.2 อุปกรณ์ เป็นเครื่องกลไกที่มีระบบการทำงานประจำตัว เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

6.1.3 กระบวนการวิธีการ หรืออาจใช้ทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตประกอบกัน เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ ชุดการสอน ฯลฯ

#### 6.2 หลักในการใช้สื่อการเรียนการสอน

วัฒนาพร (2542) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนจะบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ไม่ได้เกิดจากการเลือกสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสมตามหลักเกณฑ์เท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับวิธีการที่นำมาใช้ด้วย สื่อสามารถใช้ได้ในหลายโอกาส หลายสถานการณ์ ด้วยจุดประสงค์ต่างกัน หลักในการใช้สื่อที่พึงยึดถือมีดังต่อไปนี้

6.2.1 ตรวจสอบและศึกษาอย่างละเอียดว่า สื่อนั้นประกอบด้วยอะไรบ้าง มีคุณสมบัติอย่างไร มีวิธีใช้อย่างไร มีสิ่งใดที่ควรระมัดระวัง หรือต้องเตรียมการก่อนนำมาใช้

6.2.2 เตรียมสื่อที่จะใช้ให้พร้อม รวมทั้งสถานที่และอุปกรณ์ประกอบการใช้

6.2.3 อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนว่า เหตุใดจึงต้องใช้สื่อดังกล่าว โดยเฉพาะให้ผู้เรียนมองเห็นว่า สื่อนั้นช่วยให้เข้าใจเรื่องอะไร หรือตอบปัญหาใด และมีสิ่งใดบ้างที่ผู้เรียนจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษเกี่ยวกับการใช้สื่อนี้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะต้องกระทำก็คือ จะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในคุณค่าของสื่อเสียก่อนและรู้วิธีการและขั้นตอนการใช้สื่อ



6.2.4 การใช้สื่อต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเวลา และต้องใช้อย่าง คล่องแคล่ว

6.2.5 หลังจากการใช้สื่อจะต้องมีการทบทวนและสำรวจดูว่า ผู้เรียนได้รับข้อมูล ความรู้ และเกิดความคิดใหม่ๆ ตามที่คาดไว้หรือไม่ ถ้าปรากฏว่ามีอะไรที่ยังไม่กระจ่างก็ควรมีการทบทวน ใหม่ หรือนำเอาสื่อใหม่เข้ามาใช้แทน เป็นต้น

## 7. การวัดผลและประเมินผล

กรมสามัญศึกษา (2543) รายงานว่า การประเมินผลสำเร็จของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ ผู้เรียนสำคัญที่สุดนั้น เป็นการประเมินซึ่งมุ่งเน้นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยครูจะต้องศึกษา หมวด 4 ว่าด้วยเรื่อง แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 - 30 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในสาระและจุดเน้น การประเมินเกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และการทดสอบเพื่อพัฒนาและค้นหาศักยภาพ จุดเด่น จุดด้อยของ ผู้เรียนและตรวจสอบว่ากระบวนการเรียนรู้ ได้พัฒนาผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ กำหนดไว้หรือไม่ อีกทั้งผลการเรียนของผู้เรียนจะเป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพการสอนของครูด้วย ดังนั้น การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องวัดและประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้ง ในส่วนของกระบวนการและผลงาน ทั้งด้านความรู้ ด้านความรู้ลึก และทักษะการแสดงออกทุกด้าน และประเมินตามสภาพจริง ซึ่งในการประเมินผล สามารถประเมินระหว่างการเรียนการสอนและ ประเมินสรุปรวม

วัฒนาพร (2542) รายงานว่า การวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) เป็นวิธีการที่สามารถค้นหาความสามารถ และความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียนและยังเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถนำมาประกอบการ ตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

## 8. วิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพเลือกในสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี

วิชาชีพพื้นฐานของสถานศึกษาสังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเป็นวิชาทางวิทยาศาสตร์ ประยุกต์ที่ว่าด้วยเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตและธรรมชาติ เช่น การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ โดยต้องอาศัย ทฤษฎีต่างๆที่เป็นหลักการและระบบต่างๆที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะปัจจัยธรรมชาติ ได้แก่ ที่ดิน แสงแดด อากาศ น้ำ และการจัดการปัจจัยธรรมชาติอย่างมีระบบ รวมทั้งการแปรรูป การจัดจำหน่าย ผลผลิตจากพืชและสัตว์ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้นสำหรับการจัดการ เรียนการสอนวิชาชีพเลือก เช่น รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ผู้สอน

จำเป็นต้องมีความรู้ในสาขาวิชาการด้านการเกษตรอย่างลึกซึ้ง รู้กว้าง รู้ไกลโดยการศึกษาหาความรู้จากหนังสือ ตำราหรือการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการศึกษากษตรเป็นการสร้างทักษะประสบการณ์และความรู้ให้ผู้เขียนเองเพื่อที่จะได้ถ่ายทอดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน ตลอดจนการจัดประสบการณ์วิชาชีพด้านการเกษตร และการสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรม ซึ่งนอกจากจะช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมแล้วยังช่วยลดต้นทุนการผลิตอีกด้วย หรือแม้แต่กิจกรรมของสมาชิกองค์การเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย (อกท.) ของผู้เรียน จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจ และยึดเป็นอาชีพต่อไปได้ ในด้านการจัดการเรียนการสอนตามปรัชญาของการศึกษาวิชาชีพเกษตรนั้น โดยทั่วไปยึดหลักการเรียนโดยการปฏิบัติจริง ซึ่งผู้สอนจะเป็นผู้สร้างสถานการณ์ในชั้นเรียนเป็นส่วนใหญ่ เมื่อผู้เรียนเกิดประสบการณ์แล้วจึงแจ้งวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนมีความมั่นใจด้วยการที่ผู้เรียนสามารถคิดสร้างงานด้วยตนเอง จากการทำโครงการเกษตรต่างๆ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และเกิดรายได้จากโครงการเกษตรอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาเกษตรกรรมในปัจจุบัน

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแล้วดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้เขียนเห็นความสำคัญของการจัดทำผลงานนวัตกรรมและรู้แนวทางในการจัดทำผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพ มีความเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของวิชาเกษตรกรรมที่เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง และมองเห็นแนวทางการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

ดังนั้นผู้เขียนจึงได้จัดทำผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ขึ้นโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงมากที่สุด โดยกำหนดวิธีวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยมุ่งหวังว่าผลงานการวิจัยและพัฒนาที่สร้างขึ้นจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ และทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) อีกด้วย

### 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 ซึ่งผู้เขียนได้กำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยการจัดการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรก กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 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 สำหรับ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 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 สำหรับ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในการพัฒนาการเรียนรู้ แล้วนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญที่มีรายชื่อดังกล่าวข้างล่างตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์

- 1) ดร.ไพโรจน์ สติรยากร ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 2) ดร.ภักพงศ์ ปวงสุข ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 3) ดร.นุฎล 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 ให้ดีขึ้นในตารางการปรับปรุงพัฒนาผลงานการพัฒนา 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 <sup>2</sup>	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 “ชุมชนบ้านดอนต้น 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 “ปลาดุกนี้” มีดวงดาว	22 พ.ย.50	สถานีโทรทัศน์ไทยพีบีเอส	CD-ROM แผ่นที่ 1
7	รายการ “สารคดี” มีดวงดาว	15 ก.พ.50	สถานีโทรทัศน์ช่อง 11	CD-ROM แผ่นที่ 1

## บทที่ 4

### ผลการทดลอง

ผู้เขียนได้ดำเนินการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ซึ่งในรายวิชาดังกล่าวจะมีแผนจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบการสอนอยู่แล้ว โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนตัดสินระดับผลการเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยผู้สอนมิได้ยึดถือการรายงานการวิจัยมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากข้อสังเกต และข้อเสนอแนะของ อ.ก.ค. วิสามัญเฉพาะกิจกรรมสามัญศึกษา เรื่องการจัดทำผลงานทางวิชาการของข้าราชการครู ตามหนังสือกรมสามัญศึกษา ที่ ศร 0802/4568 ลงวันที่ 21 มีนาคม 2544 มีสาระสำคัญว่า “การทำรายงานการใช้ผลงานทางวิชาการไม่จำเป็นต้องทำรายงานแบบวิจัยหรือใช้แบบประเมินอื่นใดมาจับ แต่ขอให้รายงานตามความเป็นจริงว่าใช้ผลงานทางวิชาการแล้ว พบปัญหาอะไรบ้าง แก้ปัญหานั้นอย่างไร และรายงานการใช้หรือรายงานการพัฒนาต่างๆ หากเป็นผลการเปรียบเทียบผลการเรียน โดยใช้คะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่ควรจัดทำเพราะไม่เกิดประโยชน์ คะแนนสอบหลังเรียนย่อมดีกว่าก่อนเรียนเสมอ”

ผู้เขียนได้ดำเนินการสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ซึ่งในรายวิชาดังกล่าวจะมีแผนการสอนและเอกสารประกอบการสอนอยู่แล้วให้กับนักเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชานี้ โดยผู้เขียนเป็นผู้สอน ในปีการศึกษา 2559 - 2560 ซึ่งผลการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียนที่ต่อใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคน

รุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เมื่อสอนจบแล้วมีดังนี้

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่สอนโดยการใช้แผนจัดการเรียนรู้ เอกสารประกอบการสอน และใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ผู้สอนได้นำข้อบกพร่อง ปัญหาและอุปสรรคที่พบในปีการศึกษา 2558 มาพัฒนาปรับปรุงการวิจัยและพัฒนาให้สมบูรณ์ขึ้น จากนั้นได้นำไปทดลองใช้สอนและใช้สอนจริงกับนักเรียนที่ลงทะเบียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในปีการศึกษา 2559 - 2560 ปรากฏผลดังตารางที่ 4-1, 4-2 และ 4-3

ตารางที่ 4-1 แสดงผลการเรียนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ปีการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ระดับผลการเรียน								ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$
		4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	
2/2558	39	25	1	-	-	-	-	-	13	2.65
ร้อยละ	100	64.10	2.56	-	-	-	-	-	33.33	-
2/2559	96	70	3	2	3	4	5	9	-	3.42
ร้อยละ	100	72.92	3.13	2.08	3.13	4.17	5.21	9.38	-	-
รวม	135	95	4	2	3	4	5	9	13	3.20
ร้อยละ	100	70.37	2.96	1.48	2.22	2.96	3.70	6.67	9.63	-

จากตารางที่ 4-1 พบว่า ระดับผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ทั้งภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ไม่ต่างกันมากนัก แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า ไม่มีนักเรียนที่ได้ระดับผลการเรียนเป็น 0 เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานที่มีกระบวนการกลุ่มเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเฉพาะการช่วยเหลือ และการแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย และการถูกกระตุ้นจากกลุ่ม

แต่เมื่อสรุปทั้งปีการปฏิบัติงาน (2 ภาคเรียน) ซึ่งมีนักเรียนเข้าเรียนทั้งสิ้น 135 คน ปรากฏว่าผลการเรียนอยู่ในระดับ 4 มากที่สุด จำนวน 95 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 รองลงมาผลการระดับ 3.5 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.96 ส่วนที่เหลือมีผลการเรียนระดับ 3, 2.5, 2, 1.5, 1 และ 0 คิดเป็นร้อยละ 1.48, 2.22, 2.96, 3.70, 6.67 และ 9.63 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาข้อมูลทางการวัดผลแล้วเป็นที่น่าพอใจระดับหนึ่ง เพราะนักเรียนมีระดับผลการเรียนผ่านทั้งหมด แต่นักเรียนน่าจะมีระดับผลการเรียนระดับ 4, 3.5 และ 3 มากกว่านี้ ผู้เขียนจึงได้พิจารณาหาสาเหตุ พบว่าบางแผนจัดการเรียนรู้จะต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น การปรับจำนวนคาบหรือชั่วโมงเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับในส่วนของกระบวนการประเมินควรมีการประเมินอย่างเป็นระบบทุกชั้นตอนหรือทุกครั้งที่มอบหมายงาน และติดตามการตรวจสอบตลอดจนให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด (ภาคผนวกหน้า 104-118)

ตารางที่ 4-2 แสดงผลการเรียนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ปีการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)	ระดับผลการเรียน								ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$
		4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	
2/2559	96	70	3	2	3	4	5	9	-	3.42
ร้อยละ	100	72.92	3.13	2.08	3.13	4.17	5.21	9.38	-	-
1/2560	38	27	4	7	-	-	-	-	-	3.76
ร้อยละ	100	71.05	10.53	18.42	-	-	-	-	-	-
รวม	134	97	7	9	3	4	5	9	-	3.52
ร้อยละ	100	72.39	5.22	6.72	2.24	2.99	3.73	6.72	-	-

จากตารางที่ 4-2 พบว่าระดับผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 มีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับ 4 มากที่สุด จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 71.05 รองลงมาผลการระดับ 3.5 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 10.53 และผลการเรียนระดับ 3 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 18.42 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนแล้ว พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชารายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) มีผลการเรียนอยู่ในระดับเฉลี่ย 3.76 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

แต่เมื่อพิจารณาผลการเรียนทั้ง 2 ภาคเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชารายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เขียนจัดทำขึ้น ปรากฏว่า ผลการเรียนอยู่ในระดับ 4 มากที่สุด จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 72.32 รองลงมาผลการเรียนระดับ 3.5 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.22 ส่วนที่เหลือมีผลการเรียนระดับ 3, 2.5, 2, 1.5 และ 1 คิดเป็นร้อยละ 6.72, 2.24, 2.99, 3.73 และ 6.72 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาระดับผลการเรียนเฉลี่ยทั้งปีการศึกษา 2560 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3.52 ซึ่งถือว่านักเรียนมีระดับผลการเรียนที่น่าพอใจตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (ภาคผนวกหน้า 110 – 118) แต่เป็นที่น่าสังเกตจากการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชารายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนเป็นผู้สอน กล่าวคือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3.42 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 3.76 ซึ่งสูงกว่าภาคเรียนที่ 1 เล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากผู้เขียนได้พยายามปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 มีวันหยุดราชการและกิจกรรมมาก เช่น กิจกรรมแข่งขันทักษะวิชาชีพเกษตรของสมาชิกองค์การเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย (อกท.) ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนฯ ราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทั้งระดับหน่วย ซึ่งการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 5 วัน ในการเข้าร่วมกิจกรรมจะมีครูและนักเรียนจำนวนหนึ่งรวมทั้งผู้เขียนเองก็ต้องเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมทางศาสนาและวันหยุดราชการสำคัญ ได้แก่ วันพีชมงคล วันมาฆบูชา วันอาสาฬหบูชา วันเข้าพรรษา วันเฉลิมพระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 เป็นต้น โดยผู้เขียนได้ดำเนินการสอนซ่อมเสริมในวันหยุดหรือนอกเวลาราชการให้กับนักเรียน โดยเฉพาะกลุ่มที่เรียนอ่อน ไม่ตั้งใจเรียน หรือขาดความสนใจในการเรียนหันกลับมาโดยการสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่ตนเองสนใจแล้วนำมาปรับปรุงและพัฒนาให้มีคุณภาพใช้งานได้จริงแล้วส่งเข้าประกวดกับหน่วยงานต่างๆ จนได้รับรางวัล (ภาคผนวกหน้า 142-181) หรือนำผลงานการวิจัยและพัฒนาผลิตเพื่อเป็นรายได้ระหว่างเรียน ตลอดจนการป้องกันการลอกเรียนแบบโดยการ

จดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตรกับกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ เพื่อเป็นการกระตุ้นปลูกเร้าให้นักเรียนสนใจการเรียนมากขึ้น จึงส่งผลให้ระดับผลการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 สูงขึ้น ดังปรากฏในตารางดังกล่าว

**ตารางที่ 4-3** แสดงผลการเรียนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

ปี การศึกษา	จำนวน นักเรียน (คน)	ระดับผลการเรียน								ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$
		4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	
2/2559	96	70	3	2	3	4	5	9	-	3.42
ร้อยละ	100	72.92	3.13	2.08	3.13	4.17	5.21	9.38	-	-
1/2560	38	27	4	7	-	-	-	-	-	3.76
ร้อยละ	100	71.05	10.53	18.42	-	-	-	-	-	-
2/2560	45	41	4	-	-	-	-	-	-	3.96
ร้อยละ	100	91.11	8.89	-	-	-	-	-	-	-
รวม	179	138	11	9	3	4	5	9	-	3.63
ร้อยละ	100	77.09	6.15	5.03	1.63	2.23	2.79	5.03	-	-

จากตารางที่ 4-3 แสดงการเปรียบเทียบระดับผลการเรียนนักเรียนที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เขียนสร้างขึ้น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 รวมทั้งสิ้น 3 ภาคเรียน มีนักเรียนเข้าเรียนทั้งสิ้น 179 คน นักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับเฉลี่ย 3.63 เมื่อเริ่มต้นใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบกิจกรรม



การเรียนการสอนที่ผู้เขียนสร้างขึ้น แล้วนำมาพัฒนาและปรับปรุงวิธีการเรียนการสอน เช่น เมื่อมีเรื่องเกี่ยวกับการคำนวณ ซึ่งนักเรียนส่วนมากจะอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เขียนจะใช้วิธีสอนซ้ำๆ อธิบายอย่างละเอียดเป็นขั้นเป็นตอน ตรวจสอบความเข้าใจเป็นระยะๆ ตลอดจนให้เพื่อนช่วยเพื่อน หรือบางครั้งนักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม ผู้เขียนก็จะเรียกมาพบพร้อมทั้งอธิบายให้เห็นความสำคัญของกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพหรือการทำงานในอนาคต นอกจากนี้ยังใช้กระบวนการกลุ่มเข้ากระตุ้นให้นักเรียนรับผิดชอบภาระงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการใช้สื่อที่เป็นของจริงและให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงให้มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนเก็บระหว่างภาคเรียนมากขึ้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นดังกล่าวข้างต้น

2. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2559 และ 2560 โดยหาค่าเฉลี่ย และร้อยละปรากฏดังนี้

**ตารางที่ 4-4** ผลการประเมินการใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ปี 1/2559

(n = 96)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
<b>ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้	40	43	13	-	-	85.63
	200	172	39	-	-	4.28
	41.67	44.79	13.54	-	-	-

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

(n = 96)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม	30	40	13	13	-	78.13
	150	160	39	26	-	3.91
	31.25	41.67	13.54	13.54	-	-
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	30	40	13	13	-	78.13
	150	160	39	26	-	3.91
	31.25	41.67	13.54	13.54	-	-
4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาระดับที่สูงขึ้นมากขึ้นน้อยเพียงใด	43	40	13	-	-	86.25
	215	160	39	-	-	4.31
	44.79	41.67	13.54	-	-	-
5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น	28	40	28	-	-	80
	140	160	84	-	-	4
	29.17	41.67	29.17	-	-	-
<b>ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา</b> 1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้วมากนักน้อยเพียงใด	27	27	27	15	-	73.75
	135	108	81	30	-	3.69
	28.13	28.13	28.13	15.63	-	-
2. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตมากขึ้นน้อยเพียงใด	13	54	20	9	-	74.79
	65	216	60	18	-	3.74
	13.54	56.25	20.83	9.38	-	-

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

(n = 96)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
3. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งาน ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้งาน	27	42	27	-	-	80
	135	168	81	-	-	4
	28.13	43.75	28.13	-	-	-
4. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถ นำไปพัฒนาต่อยอดได้มากน้อยเพียงใด	27	27	27	15	-	73.75
	135	108	81	30	-	3.69
	28.13	28.13	28.13	15.63	-	-
5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีหลักฐานเชิง ประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนานี้ ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	26	14	42	14	-	70.83
	130	56	126	28	-	3.54
	27.08	14.58	43.75	14.58	-	-
6. ผลงานการวิจัยและพัฒนานี้มีประโยชน์ ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์ จะมีอยู่ต่อไปมากน้อยเพียงใด	13	54	20	9	-	74.79
	65	216	60	18	-	3.74
	13.54	56.25	20.83	9.38	-	-
7. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้ นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทัน ต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน	25	50	14	7	-	79.38
	125	200	42	14	-	3.97
	26.04	52.08	14.58	7.29	-	-
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไป สร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนา ต่างๆเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้	23	52	15	6	-	79.17
	115	208	45	12	-	3.96
	23.96	54.17	15.63	6.25	-	-
9. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไป ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการ จัดการสิ่งแวดล้อมหรือประกอบอาชีพได้	13	54	20	9	-	74.79
	65	216	60	18	-	3.74
	13.54	56.25	20.83	9.38	-	-

ตารางที่ 4-4 (ต่อ)

(n = 96)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
10. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้า สินค้าและส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตาม แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้	25 125 26.04	50 200 52.08	14 42 14.58	7 14 7.29	- - -	79.38 3.97 -
<b>ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ</b>						
1. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย อย่างน้อยเพียงใด	23 115 23.96	52 208 54.17	15 45 15.63	6 12 6.25	- - -	79.17 3.96 -
2. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้ เข้าใจเนื้อหามากขึ้นอย่างน้อยเพียงใด	25 125 26.04	50 200 52.08	14 42 14.58	7 14 7.29	- - -	79.38 3.97 -
3. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัด ทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงามมาก น้อยเพียงใด	13 65 13.54	54 216 56.25	20 60 20.83	9 18 9.38	- - -	74.79 3.74 -
4. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการ ศึกษาหน่วยงานการศึกษา และชุมชน	27 135 28.13	27 108 28.13	27 81 28.13	15 30 15.63	- - -	73.75 3.69 -
5. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงาน ประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ ฯลฯ	14 70 14.58	53 212 55.21	19 57 19.79	10 20 10.42	- - -	74.79 3.74 -
6. ผลงานทางวิชาการมีการแสดงหลักฐาน การป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	13 65 13.54	54 216 56.25	20 60 20.83	9 18 9.38	- - -	74.79 3.74 -

หมายเหตุ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

จากตารางที่ 4-4 พบว่าระดับความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 96 คน ที่มีต่อการใช้ผลงานการวิจัยและพัฒนาเครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอยเชอร์รี่ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นในปีการศึกษา 1/2559 ซึ่งปรากฏว่าระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากขึ้นไป (3.50 ขึ้นไป) โดยคิดเป็นร้อยละ สามารถเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

#### ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ ความรู้และทักษะพื้นฐาน เพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 86.25
2. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ คิดเป็นร้อยละ 85.63
3. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ คิดเป็นร้อยละ 80
4. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม คิดเป็นร้อยละ 78.13
5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 78.13

#### ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา

1. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 80
2. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมา มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว คิดเป็นร้อยละ 73.75
3. การวิจัยและพัฒนา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนาที่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง คิดเป็นร้อยละ 70.83

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 69.38

5. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 68.75

6. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไป คิดเป็นร้อยละ 68.33

7. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้ คิดเป็นร้อยละ 66.88

8. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้า และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้ คิดเป็นร้อยละ 66.88

9. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการประกอบอาชีพได้ คิดเป็นร้อยละ 66.04

10. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ คิดเป็นร้อยละ 64.38

#### ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

1. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 79.38

2. ผลงานทางวิชาการได้มีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร คิดเป็นร้อยละ 74.79

3. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 74.79

4. ผลงานทางวิชาการมีการแสดงหลักฐาน การป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร คิดเป็นร้อยละ 74.79

5. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษา หน่วยงานการศึกษา และชุมชน คิดเป็นร้อยละ 68.54

6. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม คิดเป็นร้อยละ 67.92

จากตารางยังพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของลำดับความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 96 คน ที่มีต่อการใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นในปีการศึกษา 1/2559 โดยการเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

#### **ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร**

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ ความรู้และทักษะพื้นฐาน เพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.31
2. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.28
3. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.0
4. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.91
5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.91

#### **ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา**

1. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.0
2. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมานี้มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.69
3. การวิจัยและพัฒนา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนานี้ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.54

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.47

5. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.44

6. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมิอยู่ต่อไป มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.42

7. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.34

8. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้า และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.34

9. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตรประจำวัน หรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการประกอบอาชีพได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.30

10. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.22

#### ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

1. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.97

2. ผลงานทางวิชาการได้มีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.74

3. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.74

4. ผลงานทางวิชาการมีการแสดงหลักฐาน การป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.74

5. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษา หน่วยงานการศึกษา และชุมชน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.43

6. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.40



ตารางที่ 4-5 ผลการประเมินการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา  
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ปีการศึกษา 1/2560

(n = 38)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
<b>ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้	10 50 26.32	18 72 47.37	8 24 21.05	1 2 2.63	1 1 2.63	78.42 3.92 -
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม	14 70 36.84	20 80 52.63	3 9 7.89	1 2 2.63	- - -	84.74 4.24 -
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	15 75 39.47	18 72 47.37	5 15 13.16	- - -	- - -	85.26 4.26 -
4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาระดับที่สูงขึ้นมากขึ้นเพียงใด	10 50 26.32	14 56 36.84	14 42 36.84	- - -	- - -	77.89 3.89 -
5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น	9 45 23.68	19 76 50	5 15 13.16	3 6 7.89	2 2 5.26	75.79 3.79 -

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

(n = 38)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
<b>ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้วมากนักน้อยเพียงใด	12 60 31.58	16 64 42.11	10 30 26.32	- - -	- - -	81.05 4.05 -
2. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตมากน้อยเพียงใด	10 50 26.32	10 40 26.32	16 48 42.11	2 4 5.26	- - -	74.74 3.74 -
3. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งาน	10 50 26.32	11 44 28.95	12 36 31.58	3 6 7.89	2 2 5.26	72.63 3.63 -
4. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้มากน้อยเพียงใด	9 45 23.68	19 76 50	5 15 13.16	3 6 7.89	2 2 5.26	75.79 3.79 -
5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนาที่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	8 40 21.05	11 44 28.95	15 45 39.47	2 4 5.26	2 2 5.26	71.05 3.55 -
6. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไปมากน้อยเพียงใด	11 55 28.95	14 56 36.84	11 33 28.95	2 4 5.26	- - -	77.89 3.89 -
7. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน	13 65 34.21	10 40 26.32	10 30 26.32	3 6 7.89	2 2 5.26	75.26 3.76 -

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

(n = 38)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไป สร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนา ต่างๆเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้	9 45 23.68	11 44 28.95	13 39 34.21	5 10 13.16	- - -	72.63 3.63 -
9. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไป ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการ จัดการสิ่งแวดล้อมหรือประกอบอาชีพได้	10 50 26.32	16 64 42.11	7 21 18.42	3 6 7.89	2 2 5.26	75.26 3.76 -
10. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้า สินค้าและส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตาม แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้	15 75 39.47	10 40 26.32	10 30 26.32	3 6 7.89	- - -	79.47 3.97 -
<b>ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ</b>	11	21	4	2	-	81.58
1. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย อย่างน้อยเพียงใด	55 28.95	84 55.26	12 10.53	4 5.26	- -	4.08 -
2. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อคูแล้ว ทำให้ เข้าใจเนื้อหามากขึ้นอย่างน้อยเพียงใด	12 60 31.58	10 40 26.32	9 27 23.68	7 14 18.42	- - -	74.21 3.71 -
3. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัด ทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงามมาก น้อยเพียงใด	12 60 31.58	16 64 42.11	10 30 26.32	- - -	- - -	81.05 4.05 -
4. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการ ศึกษาหน่วยงานการศึกษา และชุมชน	10 50 26.32	17 68 44.74	8 24 21.05	3 6 7.89	- - -	77.89 3.89 -

## ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

(n = 38)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$
5. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงาน ประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ ฯลฯ	8 40 21.05	11 44 28.95	14 42 36.84	3 6 7.89	2 2 5.26	69.47 3.53 -
6. ผลงานทางวิชาการมีการแสดงหลักฐาน การป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	9 45 23.68	12 48 31.58	14 42 36.84	3 6 7.89	- - -	74.21 3.71 -

หมายเหตุ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

จากตารางที่ 4-5 พบว่าระดับความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 38 คน ที่มีต่อการใช้การพัฒนา  
รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรก  
กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับ  
นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา  
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนจัดทำขึ้นในปีการศึกษา 1/2560 ซึ่งปรากฏ  
ว่าระดับความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมากขึ้นไป (3.50 ขึ้นไป) โดยคิดเป็นร้อยละ สามารถเรียงตามลำดับ  
จากมากไปหาน้อย ดังนี้

#### ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึง  
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 85.26

2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้า  
ทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม คิดเป็นร้อยละ 84.42

3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้  
มีความเจริญก้าวหน้าได้ คิดเป็นร้อยละ 78.42

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 77.89

5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น คิดเป็นร้อยละ 75.79

#### ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว คิดเป็นร้อยละ 81.05

2. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้า และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้ คิดเป็นร้อยละ 79.47

3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไป คิดเป็นร้อยละ 75.26

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 75.26

5. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการประกอบอาชีพได้ คิดเป็นร้อยละ 75.26

6. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 74.74

7. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 72.63

8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้ คิดเป็นร้อยละ 72.63

9. การวิจัยและพัฒนาที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนาี้ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง คิดเป็นร้อยละ 71.05

10. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ คิดเป็นร้อยละ 68.95

### ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

1. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย คิดเป็นร้อยละ 81.58
2. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม คิดเป็นร้อยละ 81.05
3. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษา หน่วยงานการศึกษา และชุมชน คิดเป็นร้อยละ 77.89
4. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหา มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 74.21
5. ผลงานทางวิชาการได้มีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร คิดเป็นร้อยละ 74.21
6. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดง นิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 69.47

จากตารางยังพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของลำดับความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 38 คน ที่มีต่อการใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นในปีการศึกษา 1/2560 โดยการเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

### ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.26
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.24
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.92

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.89

5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.79

#### ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.05

2. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้า และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.97

3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไป มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.76

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.76

5. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการประกอบอาชีพได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.76

6. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.74

7. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.63

8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.63

9. การวิจัยและพัฒนาที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนาี้ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.55

10. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.45

### ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

1. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.08
2. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.05
3. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษา หน่วยงานการศึกษา และชุมชน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.89
4. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.71
5. ผลงานทางวิชาการได้มีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.71
6. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.53



**ตารางที่ 4-6** ผลการประเมินการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียน  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบกิจกรรมการเรียน  
การสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ปี 2/2560

(n = 45)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
<b>ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้	13 65 28.89	19 76 42.22	9 27 20	2 4 4.44	2 2 4.44	77.33 3.87 -
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม	16 80 35.56	22 88 48.89	5 15 11.11	2 4 4.44	- - -	83.11 4.16 -
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิตและบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	18 90 40	20 80 44.44	7 21 15.56	- - -	- - -	84.89 4.24 -
4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาระดับที่สูงขึ้นมากขึ้นเพียงใด	13 65 28.89	16 64 35.56	16 48 35.56	- - -	- - -	78.7 3.93 -
5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น	11 55 24.44	11 44 24.44	6 18 13.33	4 8 8.89	3 3 6.67	70.22 3.51 -

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

(n = 45)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
<b>ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้วมากน้อยเพียงใด	15 75 33.33	18 72 40	12 36 26.67	- - -	- - -	81.33 4.07 -
2. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตมากน้อยเพียงใด	12 60 26.67	12 48 26.67	18 54 40	3 6 6.67	- - -	74.67 3.73 -
3. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้งาน	12 60 26.67	13 52 28.89	13 39 28.89	4 8 8.89	3 3 6.67	72.0 3.60 -
4. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้มากน้อยเพียงใด	11 55 24.44	12 48 26.67	12 36 26.67	6 12 13.33	4 4 8.89	68.89 3.44 -
5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนาที่ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง	11 55 24.44	13 52 28.89	16 48 35.56	3 6 6.67	3 3 6.67	72.89 3.64 -
6. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไปมากน้อยเพียงใด	11 55 24.44	11 44 24.44	6 18 13.33	4 8 8.89	3 3 6.67	70.22 3.51 -
7. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน	15 75 33.33	12 48 26.67	11 33 24.44	4 8 8.89	3 3 6.67	74.22 3.71 -

ตารางที่ 11 (ต่อ)

(n = 45)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไป สร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนา ต่างๆเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้	11 55 24.44	13 52 28.89	15 45 33.33	6 12 13.33	- - -	72.09 3.64 -
9. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไป ใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการ จัดการสิ่งแวดล้อมหรือประกอบอาชีพได้	12 60 26.67	18 72 40	8 24 17.78	4 8 8.89	3 3 6.67	74.22 3.71 -
10. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้า สินค้าและส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตาม แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้	17 85 37.78	12 48 26.67	12 36 26.67	4 8 8.89	- - -	78.67 3.93 -
<b>ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ</b>						
1. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย อย่างน้อยเพียงใด	13 65 28.89	23 92 51.11	6 18 13.33	3 6 6.67	- - -	80.44 4.02 -
2. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้ เข้าใจเนื้อหามากขึ้นอย่างน้อยเพียงใด	14 70 31.11	12 48 26.67	10 30 22.22	9 18 20	- - -	73.78 3.69 -
3. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัด ทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงามมาก น้อยเพียงใด	15 75 33.33	18 72 40	12 36 26.67	- - -	- - -	81.33 4.07 -
4. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการ ศึกษาหน่วยงานการศึกษา และชุมชน	12 60 26.67	19 76 42.22	10 30 22.22	4 8 8.89	- - -	77.33 3.87 -

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

(n = 45)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
5. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงาน ประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ ฯลฯ	10 50 22.22	13 52 28.89	15 45 33.33	4 8 8.89	3 3 6.67	70.22 3.51 -
6. ผลงานทางวิชาการมีการแสดงหลักฐาน การป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร	11 55 24.44	14 56 31.11	16 48 35.56	4 8 8.89	- - -	74.22 3.71 -

หมายเหตุ  $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

จากตารางที่ 4-6 พบว่าระดับความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 45 คน ที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรถูกคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนจัดทำขึ้นในปีการศึกษา 2/2560 ซึ่งปรากฏว่าระดับความคิดเห็นที่อยู่ในระดับมากขึ้นไป (3.50 ขึ้นไป) โดยคิดเป็นร้อยละสามารถเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

#### ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ คิดเป็นร้อยละ 84.89
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม คิดเป็นร้อยละ 83.11
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 78.7

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 77.33

5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น คิดเป็นร้อยละ 70.22

#### ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว คิดเป็นร้อยละ 81.33

2. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้า และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้ คิดเป็นร้อยละ 78.67

3. ผลงานการวิจัยและพัฒนานี้มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไป คิดเป็นร้อยละ 77.33

4. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 74.67

5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน คิดเป็นร้อยละ 74.22

6. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการประกอบอาชีพได้ คิดเป็นร้อยละ 74.22

7. การวิจัยและพัฒนา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนานี้ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง คิดเป็นร้อยละ 72.89

8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 72.89

9. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 72.0

10. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ คิดเป็นร้อยละ 68.89

### ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

1. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม คิดเป็นร้อยละ 81.33
2. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย คิดเป็นร้อยละ 80.44
3. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษา หน่วยงานการศึกษา และชุมชน คิดเป็นร้อยละ 77.33
4. ผลงานทางวิชาการได้มีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร คิดเป็นร้อยละ 74.22
5. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหา มากขึ้น คิดเป็นร้อยละ 73.78
6. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดง นิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 70.22

จากตารางยังพบอีกว่า ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของลำดับความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน 45 คน ที่มีต่อการใช้การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นในปีการศึกษา 2/2560 โดยการเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

### ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีความเจริญก้าวหน้าได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.24
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.16
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.93

4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิต และบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.87

5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.51

#### ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา

1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมาที่มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้ว มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.07

2. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้า และส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.93

3. ผลงานการวิจัยและพัฒนานี้มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไป มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.87

4. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.73

5. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.71

6. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือการประกอบอาชีพได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.71

7. การวิจัยและพัฒนา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนานี้ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.64

8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆ เป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.64

9. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 72.0 3.60

10. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 68.89 3.44

### ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ

1. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.07
2. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัย มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.02
3. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษา หน่วยงานการศึกษา และชุมชน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.87
4. ผลงานทางวิชาการได้มีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.71
5. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.69
6. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดง นิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ เว็บไซต์ ฯลฯ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.51



## บทที่ 5

### สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ซึ่งผู้เขียนเป็นผู้จัดทำขึ้นแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 96 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 38 คน และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 45 คน เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 38 คน และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 45 คน พร้อมกับดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในช่วงโม่งสุดท้ายของการเรียนการสอนในห้องเรียน ก่อนสอบปลายภาคเรียน โดยแจกแบบสอบถามเพื่อถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่สร้างขึ้น

#### 5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

5.1.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลังใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น

5.1.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดย สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

## 5.2 สมมติฐานของการศึกษา

5.2.1. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ของนักเรียนเมื่อใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีความแตกต่างจากการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยไม่ใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น

5.2.2 จำนวนนักเรียนที่ได้รับผลการเรียนระดับคะแนน 4, 3.5 และ 3 ในการเรียน โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดย สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) สูงกว่าการเรียนแบบไม่ใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดย สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น

5.2.3. นักเรียนส่วนใหญ่ตั้งแต่ร้อยละ 75.0 ขึ้นไปมีความคิดเห็นพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ขึ้นประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

### 5.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.3.1. ได้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้สอนนักเรียนนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

5.3.2. ผลของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอนของครู-อาจารย์ ในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี และวิทยาลัยอื่นที่เปิดสอนนักเรียนในระดับเดียวกัน

5.3.3. เป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน ช่วยแก้ปัญหาคความแตกต่างระหว่างบุคคลในกลุ่มของนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมให้นักเรียนสนใจ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพเลือกมากขึ้น

5.3.4. ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือระดับผลการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) สูงขึ้น

5.3.5. นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับ ไปปรับใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงชีพในครอบครัวของตนเองได้ หรือนำไปใช้ในการศึกษาต่อระดับสูงต่อไป

### 5.4 วิธีการดำเนินการศึกษาทดลอง

5.4.1. กลุ่มประชากรที่ใช้ศึกษาค้นคว้าทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 96 คน และภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 38 และ 45 คน

5.4.2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ

5.4.2.1 ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการ

เรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น

5.4.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ที่สร้างขึ้น

#### 5.4.3. การดำเนินการทดลอง

5.4.3.1 สำรวจผลการเรียนของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในปีการศึกษา 2557 – 2558 ก่อนที่จะใช้ผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้น

5.4.3.2 การรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่าผลการเรียนของนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในปีการศึกษา 2557 – 2558 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังไม่เป็นที่พอใจ ทั้งๆ ที่เป็นวิชาชีพเลือกด้านการเกษตรกรรม นักเรียนมีผลการเรียนต่ำ มีกิจกรรมการเรียนการสอนไม่น่าสนใจขาดสื่อการเรียนการสอน และมีการฝึกปฏิบัติจริงค่อนข้างน้อย

5.4.3.3 การจัดทำผลงานการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ได้รับเงินสนับสนุนดำเนินโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ โครงการงานวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัย และพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานการอาชีวศึกษา จำนวนปีละ 90,000 บาท (เก้าหมื่นบาทถ้วน) โดยนำมาเป็นค่าใช้จ่ายวัสดุในการดำเนินโครงการการเรียนการสอนของนักเรียนศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี และนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยคำนึงถึงความพร้อมของวิทยาลัยฯ สภาพแวดล้อมในท้องถิ่น ตลอดจนให้มีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ปรึกษาขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอย่างสม่ำเสมอ เพราะสะดวกเนื่องจากทำงาน

อยู่ในวิทยาลัยฯ เดียวกัน แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยเริ่มจัดทำและพัฒนาเรื่อยมาตั้งแต่ปีการศึกษา 2559 เป็นต้นมา

5.4.3.4 ดำเนินการสอนโดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของครูรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 นำปัญหาอุปสรรคที่พบในการใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของครูรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของครูรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ อีกครั้ง แล้วนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในและภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งผู้เขียนเป็นผู้สอน และบันทึกปัญหา อุปสรรคที่พบจากการใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของครูรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวไปทำการปรับปรุงผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของครูรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ แล้วนำไปใช้ประกอบการสอนอีกครั้งภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งจะได้นำผลงานการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ต่อไป

5.4.3.5 การรายงานผล ได้รายงานผลการสอนเพื่อเสนอความคิดเห็นของผู้บริหารหลังแผนการสอนทุกครั้ง รวมทั้งได้รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยการส่งสมุดประเมินผลการเรียน เพื่อขอความเห็นชอบจากผู้อำนวยการวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ในช่วงโม่งสุดท้ายของการเรียนก่อนที่จะสอบปลายภาคเรียน ได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน

งานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้นให้นักเรียนประเมินตามสภาพจริงเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ต่อไป

## 5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.5.1. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ของนักเรียนเมื่อใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) กับนักเรียนที่ไม่ใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นซึ่งแยกเป็นรายภาคเรียนของปีการศึกษา

5.5.2. วิเคราะห์ระดับผลการเรียนของนักเรียนทั้ง 3 ภาคเรียน คือ ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา 2559 และภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผู้เขียนเป็นผู้สอน

5.5.3. ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ผู้เขียนสร้างขึ้น

## 5.6 สรุปผลการศึกษา

5.6.1. การแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้น นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียน

สร้างขึ้นในระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 25559 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยนักเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น จากผลการเรียนระดับคะแนน 2.89 เป็น 2.95 หรือเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 38.6 เป็นร้อยละ 45.69 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-3

5.6.2. การเปรียบเทียบระดับผลการเรียนของนักเรียนระดับชั้น นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นในระหว่างภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 พบว่า มีนักเรียนได้รับผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 3 (อยู่ในเกณฑ์ดี) ผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 3.5 (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก) และระดับผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 4 (ซึ่งเป็นเกณฑ์ดีเยี่ยม) เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 58.5 เป็นร้อยละ 60.46 และนักเรียนที่มีระดับการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 2.5 (เกณฑ์ดีพอใช้) ระดับคะแนน 2 (เกณฑ์พอใช้) ระดับคะแนน 1.5 (เกณฑ์อ่อน) และระดับคะแนน 1 (เกณฑ์อ่อนมาก) ซึ่งเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำลดลงจากร้อยละ 41.5 เป็นร้อยละ 39.53 และไม่มีนักเรียนได้รับผลการเรียน 0, ขร. และ มส.

5.6.3. การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่สร้างขึ้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 พบว่า นักเรียน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในระดับมาก

## 5.7 อภิปรายผล

จากการศึกษาทดลองครั้งนี้ได้ใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ

คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้นประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ขณะที่ใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น ได้มีการทดสอบเพื่อเก็บคะแนนหรือสอบย่อย คะแนนจากงานมอบหมายคะแนนการปฏิบัติงาน และผลสำเร็จของงาน คะแนนคุณธรรม จริยธรรม คะแนนการสอบวัดผลกลางภาคเรียน และคะแนนสอบวัดผลปลายภาคเรียน ในชั่วโมงสุดท้ายของการเรียนหรือก่อนสอบปลายภาคเรียนจะแจกแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น ซึ่งผลปรากฏดังนี้

5.7.1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้เขียนสร้างขึ้นทั้ง 2 ปีการศึกษา คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 มีความแตกต่างกัน คือ พบว่า ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยระดับคะแนน 2.89 หรืออยู่ในระดับปานกลาง ส่วนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยระดับคะแนน 2.92 และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยระดับคะแนน 2.95 หรืออยู่ในระดับเกือบดี ทั้งนี้เนื่องมาจากในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้มีการปรับปรุงพัฒนาผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ที่สร้างขึ้น โดยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง เสริมการเรียนรู้โดยได้ดำเนินการจัดซื้อหนังสือเรียนเข้าห้องสมุดของวิทยาลัยฯ จำนวน



30 เล่ม ตลอดจนได้มีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่พบจากการใช้แผนจัดการเรียนรู้ เช่น การหาสื่อ การเรียนการสอนเพิ่มขึ้น มีทั้งสร้างขึ้นเองหรือจัดซื้อหามาให้หลากหลายทั้งสื่อของจริง รูปภาพ แผ่นโปรงใส ตลอดจนมีการจัดซื้อวัสดุที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น และมีให้นักเรียนฝึกปฏิบัติได้อย่างเพียงพอ สำหรับในส่วนจัดกระบวนการเรียนการสอนได้เน้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงมีการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล ส่วนเกณฑ์คะแนนการประเมินผลภาคปฏิบัติใช้เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง (Rubric) มาใช้ในการวัดประเมิน สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ใช้กระบวนการกลุ่มเข้ามาเกี่ยวข้อง มีใบงาน การมอบหมายงานต่างๆ ตลอดจนมีการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมพึงประสงค์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบ ต่องาน ตนเอง กลุ่ม สังคม และประเทศชาติต่อไป

5.7.2. ระดับผลการเรียนของนักเรียนทั้ง 2 ปีการศึกษา ปรากฏว่า มีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ในปีการศึกษา 2548 นักเรียนมีระดับผลการเรียนที่อยู่ในระดับคะแนน 3, 3.5 และ 4 มากกว่าปีการศึกษา 2547 เนื่องจากมีการปรับปรุงผลงานการวิจัยและพัฒนาเครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอยเชอรี่การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น และกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น Project Method, Field Trip, Learning Center and Game เป็นต้น

5.7.3. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่สร้างขึ้น เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ 2 ปีการศึกษา พบว่า ปีการศึกษา 2560 นักเรียนมีความพึงพอใจผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มากกว่าปีการศึกษา 2559 ทั้งนี้เนื่องจากได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน เทคนิคการสอน และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่พบในปีการศึกษา 2559 เช่น มีการเปิดโอกาสแก่ผู้เรียนในการเลือกใช้สื่อ เอกสาร เครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ด้วยตนเองหรือกลุ่มได้อย่างอิสระมากขึ้น โดยครูผู้สอนทำหน้าที่เพียงจัดเตรียม หรืออำนวยความสะดวกไว้ให้นักเรียนสามารถเลือกใช้สื่อได้อย่างอิสระ หรือในขณะที่

นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มครูผู้สอนจะทำหน้าที่คอยควบคุมให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด เหล่านี้เป็นต้น แต่เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมเมื่อนำระดับความพึงพอใจทั้ง 2 ปีการศึกษามาหาค่าเฉลี่ย ปรากฏว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการนำผลงานการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ในระดับมาก

นอกจากนี้ผู้สอนได้ตั้งข้อสังเกตจากการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ทั้ง 2 ปีการศึกษา คือ ปีการศึกษา 2559 และ 2560 โดยการจัดกิจกรรมให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจริงเป็นการมอบหมายงานให้นักเรียนที่เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ดังนี้

1. มอบหมายให้ทุกคนสร้างชิ้นตอนการจัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานจำนวน 13 – 15 ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ หรืออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของนักเรียนเองคนละ 18 งาน พร้อมกับแบบเสนอผลงานคนละ 1 เล่ม กำหนดส่งในปลายภาคเรียน

2. มอบหมายโดยการรวมกลุ่มกันจำนวน 4 – 5 คน เพื่อทำผลงานสิ่งประดิษฐ์คิดค้นที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาด้านการใช้พลังงานและสิ่งแวดล้อมตลอดจนด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในการประกอบอาชีพของเกษตรกรและผู้สนใจ ที่บ้านพักของคนใดคนหนึ่งในกลุ่ม นอกจากนี้ยังแบบอย่างแก่ตนเองและครอบครัวแล้วยังสามารถเผยแพร่สู่ชาวบ้าน ชุมชน และโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เป็นอย่างดี จนกระทั่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรของอำเภอด่านช้าง (ภาคผนวกหน้า 148 - 152) และได้รับประทานรางวัลจาก หม่อมหลวงปนัดดา ดิศกุล ผู้ช่วยรัฐมนตรี โดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2547 เป็นต้นมา จำนวนหลายรางวัล (ภาคผนวกหน้า 153)

จากการมอบหมายงานนักเรียนทั้ง 2 รายการข้างต้น ซึ่งบางรายการผู้สอนได้นำมาทำการปรับปรุงและพัฒนา ทดลองใช้งานจนเป็นที่พอใจแล้วส่งเข้าร่วมประกวดกับหน่วยงานต่างๆ จนได้รับรางวัล เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เป็นต้น และได้รับรางวัล (ภาคผนวกหน้า 201)

จากการที่นักเรียนได้มีการฝึกปฏิบัติทำให้เกิดทักษะ และประสบการณ์ที่สอดคล้องกับบทคุณ (2543) กล่าวไว้ “.....โดยหลักการทั่วไปการศึกษาเกษตรทุกระดับยึดปรัชญาตามแนวทางของ Jones

Dewey คือ การเรียน โดยการปฏิบัติจริง ซึ่งผู้เรียนจะต้องดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง การเรียนการสอนวิชาเกษตร และอื่นๆ ควรเรียนรู้จากการทำจริง ปฏิบัติจริง (Learning by doing)....”

โดยสรุปกระบวนการจัดการเรียนการสอนนอกจากจะต้องมีแผนจัดการเรียนรู้ที่ดีที่เขียนและสอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน โดยวิธีการสอนแบบ CIPPA Model ที่เน้นกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติ และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และบูรณาการคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยม และลักษณะที่พึงประสงค์จะต้องสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ยังผลให้นักเรียนสามารถเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข นำไปสู่การประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและสังคมต่อไป

### 5.8 ปัญหาและอุปสรรค

สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการดำเนินการการสอนตลอดทั้งภาคเรียน พบว่า ในภาคเรียนที่ 12 ของปีการศึกษา 2559 - ภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา 2560 คือ มีวันหยุดเพื่อทำกิจกรรมของนักเรียนและวันหยุดราชการมากเกินไปจนเกิดผลกระทบต่อจัดการเรียนการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ เช่น กิจกรรมแข่งขันทักษะวิชาชีพเกษตรของสมาชิกองค์การเกษตรกรในอนาคตแห่งประเทศไทย (อกท) ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนฯ ราชสุดาสยามบรมราชกุมารี ระดับหน่วย ซึ่งการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 5 วัน ในการเข้าร่วมกิจกรรมจะมีครูและนักเรียนจำนวนหนึ่งรวมทั้งผู้เขียนเองก็ต้องเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวด้วย นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมทางศาสนา และวันหยุดราชการสำคัญ เช่น วันพีชมงคล วันมาฆบูชา วันอาสาฬหบูชา วันเข้าพรรษา วันเฉลิมพระชนมพรรษาสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ในรัชกาลที่ 9 เป็นต้น รวมแล้วประมาณ 20 วันทำการ

### 5.9 แนวทางแก้ไขปัญหา

1. การสอนชดเชยนอกเวลาหรือในวันหยุดเสาร์ - อาทิตย์
2. การมอบหมายงานให้นักเรียนทำรายงาน หรือไปค้นคว้าบางหัวข้อหรือบางเรื่องเพื่อชดเชยในวันหยุด
3. ควรเปิดเรียนในภาคเรียนที่ 1 ของทุกปีการศึกษาให้เร็วขึ้นกว่าปกติอย่างน้อย 1 สัปดาห์

## 5.10 ข้อเสนอแนะ

5.10.1. ผลงานการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่จัดทำขึ้นนี้เหมาะสมสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรีเท่านั้น ดังนั้นหากครูผู้สอนจะนำผลงานการพัฒนา รูปแบบรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่จัดทำขึ้นไปใช้ควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสภาพความพร้อมของสถานศึกษาของตนด้านอาคารสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ เสียก่อนว่ามีความสอดคล้องกับรายละเอียดของเนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ และกิจกรรมที่กำหนดไว้หรือไม่ ควรได้มีการประยุกต์ปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้ต่อไป

5.10.2. การสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์อย่างแท้จริงมีข้อควรคำนึง ดังต่อไปนี้

5.10.2.1 ความมุ่งมั่นหรือความตั้งใจจริงของครู นักเรียน หรือนักวิจัยนั้นถือว่ามีความสำคัญยิ่งและมีความสอดคล้องหรือมีความเกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนเป็นต้นที่จะทำให้มีความสะดวกและง่ายในการบริหารจัดการ

5.10.2.2 การศึกษาปัญหาจากโจทย์หรือคำถามจากสิ่งที่เกิดขึ้นใกล้ๆ ตัวว่ามีอะไรที่เป็นปัญหาและทำอย่างไรที่จะสามารถแก้ปัญหา นั้น โดยใช้ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่จะสร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา นั้นให้สำเร็จลงได้ โดยไม่ต้องคิดถึงปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวและเกินความเป็นจริง

5.10.2.3 การร่วมกันคิดร่วมกันทำผลงานการวิจัยและพัฒนา ระหว่างครูและนักเรียนที่จะช่วยให้การพัฒนาผู้เรียนให้ได้คุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ตามความต้องการหรือถ้าเป็นไปได้หากมีชาวบ้านหรือชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมด้วยจะทำให้ผลงานการวิจัยและพัฒนา มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามสภาพจริง

5.10.2.4 การเสาะแสวงหาแหล่งเงินทุนวิจัย ซึ่งปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่สนับสนุนทุนวิจัยด้านนี้ เช่น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย สำนักปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น

5.10.2.5 การร่วมงานทางวิชาการ เช่น การประกวด แดงนิทรรศการ การเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมทางวิชาการที่จัดโดยสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะทำให้ครู นักเรียน หรือนักวิจัยได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักวิชาการซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาผลงานวิจัยและพัฒนาการได้มากขึ้น

5.10.2.6 การนำผลงานการวิจัยและพัฒนาออกเผยแพร่ทางสื่อวิทยุ โทรทัศน์ อินเทอร์เน็ต หนังสือ วารสาร ฯลฯ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ผลงานการวิจัยและพัฒนาเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป รวมถึงผู้ซื้อด้วยที่จะก่อให้เกิดรายได้แก่ครู นักเรียน หรือนักวิจัยได้อีกทางหนึ่ง

5.10.2.7 การป้องกันการลอกเลียนแบบผลงานการวิจัยและพัฒนาโดยการจดอนุสิทธิบัตร/สิทธิบัตร กับกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ เป็นต้น โดยยื่นเรื่องได้ที่สำนักงานพาณิชย์ทุกจังหวัด หรือสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นฝ่ายประสานงานและดำเนินการในทุกๆ ปี เป็นต้น

5.10.2.8 การเข้าร่วมโครงการหรือให้ความร่วมกับหน่วยงานหรือองค์กรโดยการได้รับเชิญจากองค์กรต่างๆ ให้เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งให้กับสังคม และเกษตรกรมีโอกาสในด้านการผลิตผลงานเพื่อการจำหน่ายให้กับองค์กร หรือผู้สนใจนั้นก็จะทำให้ผลงานการวิจัยและพัฒนาเผยแพร่เป็นที่รู้จักนำไปใช้ประโยชน์มากขึ้นก่อให้เกิดรายได้จากการจำหน่ายอีกด้วย นอกจากนี้นักวิจัยที่ดีควรที่จะได้มีการพัฒนาปรับปรุงผลงานของตนให้มีความสามารถในการทำงาน และใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ โดยแสวงหาความร่วมมือกับหน่วยงานหรือองค์กรอื่นๆ เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543. **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ.
- คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, สำนักงาน. 2547. **การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่และการแข่งขันหุ่นยนต์อาชีวศึกษาระดับชาติ ประจำปีการศึกษา 2547**. บริษัท สุพีเรีย พรินติ้งเฮาส์ กรุงเทพมหานคร.
- เชียรศรี วิวิธศิริ. 2532. **การเขียนแผนการสอน**. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (อัดสำเนา)
- ธนา นนทพุท. [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์] [สืบค้นวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2559]. จาก <https://www.gotoknow.org/posts/458284>
- นพคุณ ศิริวรรณ. 2543. **รายงานการวิจัยสภาพการจัดการสอนการเรียนการฝึกหัดครูเกษตรในสถานศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย**. โครงการวิจัยบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. (อัดสำเนา)
- นิรนาม. 2543. **แนวทางพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร.
- ภูวนาท มูลเขียน. **การพัฒนากระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน**. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2553.
- มนต์ชัย เทียนทอง. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4 สุวีริยาสาส์น กรุงเทพมหานคร.
- วีระ พลอยครบุรี. 2543. **แนวการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ**. สถาบันแห่งชาติเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร.

- วัฒนาพร ระจับทุกษ์. 2542. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3 วัฒนาพานิช กรุงเทพมหานคร.
- วัลลภ กันทรัพย์. 2535. ข้อคิดเบื้องต้นในการสอนที่เน้นกระบวนการ. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2546. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. (อัครสำเนา)
- โสภณ นุ่นทอง. 2535. การพัฒนาผลงานทางวิชาการ. กรุงเทพมหานคร. (อัครสำเนา)
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. 2559. หลักเกณฑ์กติกากการให้คะแนนสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร.

ภาคผนวก



### แบบสอบถาม

ระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้ผลงานการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

**คำชี้แจง** ขอให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามสภาพความเป็นจริง โดยการทำเครื่องหมาย (.../...) ในช่องที่กำหนด และกรุณาแสดงความคิดเห็นทุกข้อ เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงพัฒนา ผลงานการวิจัยฯ ต่อไป

ระดับ 5 หมายถึง ท่านมีความเห็นด้วย ระดับ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ท่านมีความเห็นด้วย ระดับ มาก

ระดับ 3 หมายถึง ท่านมีความเห็นด้วย ระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ท่านมีความเห็นด้วย ระดับ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง ท่านมีความเห็นด้วย ระดับ น้อยที่สุด

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
<b>ด้านความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพให้มีคุณภาพก้าวหน้าได้						
2. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะการพัฒนาอาชีพทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม						
3. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้มีความรู้และทักษะ งานการผลิตและบริการ โดยคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม						
4. ผลงานการวิจัยและพัฒนาทำให้สามารถใช้ความรู้และทักษะพื้นฐานเพื่อการศึกษาระดับที่สูงขึ้นมากน้อยเพียงใด						
5. การวิจัยและพัฒนาทำให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ พัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น						
<b>ด้านคุณภาพของผลงานการวิจัยและพัฒนา</b>						
1. ผลงานการวิจัยและพัฒนาที่คิดค้นที่สร้างหรือพัฒนาปรับปรุงขึ้นมา มีความแตกต่างกับสิ่งที่มีอยู่แล้วมากน้อยเพียงใด						
2. การวิจัยและพัฒนาช่วยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต						
3. การวิจัยและพัฒนาสามารถใช้งานได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และเป็นที่ยังพอใจของผู้ใช้งานมากน้อยเพียงใด						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	5	4	3	2	1	
4. การวิจัยและพัฒนาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้มากน้อยเพียงใด						
5. ผลงานการวิจัยและพัฒนา มีหลักฐานเชิงประจักษ์ว่าผลงานการวิจัยและพัฒนา นี้ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง						
6. ผลงานการวิจัยและพัฒนา นี้มีประโยชน์ต่อคนจำนวนมาก และการใช้ประโยชน์จะมีอยู่ต่อไปมากน้อยเพียงใด						
7. ผลงานการวิจัยและพัฒนาช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์หันต่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีปัจจุบัน						
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างสรรค์ผลงานการวิจัยและพัฒนาต่างๆเป็นสินค้าเพื่อจำหน่ายได้						
9. นักเรียนนำผลงานการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในชีวิตประจำวันหรือเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือประกอบอาชีพได้						
10. การวิจัยและพัฒนาช่วยลดการนำเข้าสินค้าและส่งเสริมการพึ่งพาตนเองตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงได้						
<b>ด้านคุณภาพของผลงานทางวิชาการ</b>						
1. ผลงานทางวิชาการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื้อหาถูกต้องทันสมัยมากน้อยเพียงใด						

รายการ	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1	$\bar{X}$
2. ผลงานทางวิชาการแสดงรูปภาพ ตาราง แผนภูมิ กราฟชัดเจน เมื่อดูแล้ว ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้นมากน้อยเพียงใด						
3. ผลงานทางวิชาการมีการจัดพิมพ์ การจัดทำรูปเล่มถูกต้อง เรียบร้อย สวยงามมากน้อยเพียงใด						
4. ผลงานทางวิชาการมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ครู บุคลากรทางการศึกษา การจัดการศึกษาหน่วยงานการศึกษา และชุมชน						
5. มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการในงานประชุมทางวิชาการ การเข้าร่วมประกวด แสดงนิทรรศการ หนังสือ โทรทัศน์ ฯลฯ						
6. ผลงานทางวิชาการมีการแสดงหลักฐานการป้องกันการลอกเลียนแบบผลงาน โดยการจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

สมุดบันทึกเวลาเรียนและประเมินผลรายวิชา  
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
จังหวัดสุพรรณบุรี

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๒  
รหัสวิชา ๒๓๓-๒๓๐๒ รายวิชา การบริหารธุรกิจเบื้องต้น  
เวลาเรียน ๒ คาบ/สัปดาห์ ๒ หน่วยกิต  
ระดับชั้น ๒๓๒ กลุ่มที่ ๓๐๒๓๐๒๕  
ผู้สอน 1. น.ส. นิตยา นิลนง  
2. -

การอนุมัติผลการเรียน

(ลงชื่อ) 1	✓	2	
(ลงชื่อ)	ผู้สอน		
(ลงชื่อ)	หัวหน้าแผนกวิชา		
(ลงชื่อ)	หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล		
เรียนเสนอเพื่อพิจารณา			
(ลงชื่อ)	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ		
(ลงชื่อ)	<input checked="" type="checkbox"/> อนุมัติ	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ	
(ลงชื่อ)	ผู้อำนวยการ		





สมุดบันทึกเวลาเรียนและประเมินผลรายวิชา  
**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
**จังหวัดสุพรรณบุรี**

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561  
 รหัสวิชา 211-2102 รายวิชา ความรู้ทางวิชาชีพและวิชาชีพในเกษตร  
 เวลาเรียน 2 คาบ/สัปดาห์ 2 หน่วยกิต  
 ระดับชั้น วศ - กลุ่มที่ 3, 4, 5  
 ผู้สอน 1. สมศักดิ์ สอน  
 2. -

**การอนุมัติผลการเรียน**

(ลงชื่อ) 1	ผู้สอน
(ลงชื่อ)	หัวหน้าแผนกวิชา
(ลงชื่อ)	หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล
เรียนเสนอเพื่อพิจารณา	
(ลงชื่อ)	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
	<input checked="" type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ
(ลงชื่อ)	ผู้อำนวยการ





### การบันทึกเวลาเรียน

เวลาเรียน

วันที่	ชื่อ - นามสกุล	ศึกษา	
		เนื้อหา	วันที่
1	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	1
2	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	2
3	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	3
4	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	4
5	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	5
6	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	6
7	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	7
8	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	8
9	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	9
10	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	10
11	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	11
12	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	12
13	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	13
14	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	14
15	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	15
16	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	16
17	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	17

### การเขียน

อีพรบลภาค = 10.10.10

ครั้งที่	คะแนนเต็ม	จำนวน			รวม	คะแนน	เกรด
		1	2	3			
1	100	100	100	100	100	A	
2	100	100	100	100	100	A	
3	100	100	100	100	100	A	
4	100	100	100	100	100	A	
5	100	100	100	100	100	A	
6	100	100	100	100	100	A	
7	100	100	100	100	100	A	
8	100	100	100	100	100	A	
9	100	100	100	100	100	A	
10	100	100	100	100	100	A	
11	100	100	100	100	100	A	
12	100	100	100	100	100	A	
13	100	100	100	100	100	A	
14	100	100	100	100	100	A	
15	100	100	100	100	100	A	
16	100	100	100	100	100	A	
17	100	100	100	100	100	A	

วันที่	ชื่อ - นามสกุล	เนื้อหา	วันที่	จำนวน		
				1	2	3
1	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	1	100	100	100
2	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	2	100	100	100
3	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	3	100	100	100
4	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	4	100	100	100
5	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	5	100	100	100
6	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	6	100	100	100
7	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	7	100	100	100
8	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	8	100	100	100
9	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	9	100	100	100
10	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	10	100	100	100
11	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	11	100	100	100
12	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	12	100	100	100
13	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	13	100	100	100
14	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	14	100	100	100
15	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	15	100	100	100
16	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	16	100	100	100
17	นางสาวกัญญาพร	การเขียน	17	100	100	100

ครั้งที่	คะแนนเต็ม	จำนวน			รวม	คะแนน	เกรด
		1	2	3			
1	100	100	100	100	100	A	
2	100	100	100	100	100	A	
3	100	100	100	100	100	A	
4	100	100	100	100	100	A	
5	100	100	100	100	100	A	
6	100	100	100	100	100	A	
7	100	100	100	100	100	A	
8	100	100	100	100	100	A	
9	100	100	100	100	100	A	
10	100	100	100	100	100	A	
11	100	100	100	100	100	A	
12	100	100	100	100	100	A	
13	100	100	100	100	100	A	
14	100	100	100	100	100	A	
15	100	100	100	100	100	A	
16	100	100	100	100	100	A	
17	100	100	100	100	100	A	

สมุดบันทึกเวลาเรียนและประเมินผลรายวิชา  
**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
**จังหวัดสุพรรณบุรี**

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564  
 รหัสวิชา วทศ 111 112 รายวิชา \_\_\_\_\_  
 เวลาเรียน \_\_\_\_\_ คาบ/สัปดาห์ \_\_\_\_\_ หน่วยกิต \_\_\_\_\_  
 ระดับชั้น วทศ กลุ่มที่ \_\_\_\_\_  
 ผู้สอน 1. อ. นงนิตย์ นนทวิ  
 2. \_\_\_\_\_

**การอนุมัติผลการเรียน**

(ลงชื่อ) 1. _____	ผู้สอน
(ลงชื่อ) _____	หัวหน้าแผนกวิชา
(ลงชื่อ) _____	หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล
เรียนเสนอเพื่อพิจารณา	
(ลงชื่อ) _____	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
	<input checked="" type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ
(ลงชื่อ) _____	ผู้อำนวยการ



**การประเมิน**

อัตราส่วนคะแนนระหว่างภาค Y ปี

206 *ทวิรัตน์*

ครั้งที่	ชื่อ - สกุล	คะแนน ภาคเรียนที่ 1	คะแนน ภาคเรียนที่ 2	รวม	เฉลี่ย	ระดับ คะแนน	ระดับ การเรียน	ผลการ แก้ไข	รวม
1		10	10	20	10	100	100		
2		10	10	20	10	100	100		
3		10	10	20	10	100	100		
4		10	10	20	10	100	100		
5		10	10	20	10	100	100		
6		10	10	20	10	100	100		
7		10	10	20	10	100	100		
8		10	10	20	10	100	100		
9		10	10	20	10	100	100		
10		10	10	20	10	100	100		
11		10	10	20	10	100	100		
12		10	10	20	10	100	100		
13									
14									
15									
16									
17									
18		10	10	20	10	100	100		
19		10	10	20	10	100	100		
20		10	10	20	10	100	100		
21		10	10	20	10	100	100		
22		10	10	20	10	100	100		
23		10	10	20	10	100	100		
24									
25									
26		10	10	20	10	100	100		
27		10	10	20	10	100	100		
28		10	10	20	10	100	100		
29		10	10	20	10	100	100		
30		10	10	20	10	100	100		
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

๑๑๑๑

สมุดบันทึกเวลาเรียนและประเมินผลรายวิชา  
**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
**จังหวัดสุพรรณบุรี**

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา ๒๕๖๐  
 รหัสวิชา ..... รายวิชา .....  
 เวลาเรียน ..... คาบ/สัปดาห์ ..... หน่วยกิต .....  
 ระดับชั้น ..... กลุ่มที่ .....  
 ผู้สอน 1. ....  
 2. ....

**การอนุมัติผลการเรียน**

(ลงชื่อ) .....  
 ผู้สอน  
 (ลงชื่อ) .....  
 หัวหน้าแผนกวิชา  
 (ลงชื่อ) .....  
 หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล  
**เขียนเสนอเพื่อพิจารณา**  
 (ลงชื่อ) .....  
 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ  
 อนุมัติ                   ไม่อนุมัติ  
 (ลงชื่อ) .....  
 ผู้อำนวยการ







สมุดบันทึกเวลาเขียนและประเมินผลรายวิชา  
**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
**จังหวัดสุพรรณบุรี**

ภาคเรียนที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

รหัสวิชา ๒๒๑-๒๒๒ รายวิชา วิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

เวลาเรียน ๕ คาบ/สัปดาห์ ๕ หน่วยกิต

ระดับชั้น ๖๖ กลุ่มที่ ๓/๔/๕/๖

ผู้สอน 1. ส. สอน

2. ....

**การอนุมัติผลการเรียน**

(ลงชื่อ) ๑	ผู้สอน
(ลงชื่อ)	หัวหน้าแผนกวิชา
(ลงชื่อ)	หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล
เรียนเสนอเพื่อพิจารณา	
(ลงชื่อ)	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
	<input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ
(ลงชื่อ)	ผู้อำนวยการ



# การเขียน

อัตราเวลาพัก = 3:1:2:0

# การบันทึกเวลาเขียน

(เวลาเขียน)


ข้อ	ชื่อ ผู้เขียน	ชื่อ - สกุล	จำนวน	
			ข้อ	เวลา

ข้อ	ผู้เขียน	ชื่อ - สกุล	จำนวน	
			ข้อ	เวลา
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

ข้อ	ผู้เขียน	ชื่อ - สกุล	จำนวน			รวม	เวลา	รวม	เวลา	รวม	เวลา
			ข้อ	เวลา							
				ข้อ	เวลา						
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											

FULL METRIC

โครงการความร่วมมือระหว่าง กฟผ. และ สอศ.

 **กฟผ.** 

ผลิตไฟฟ้าเพื่อความสงบสุขของคนไทย

คู่มือการปฏิบัติงาน **ชีววิถี**

เพื่อการพัฒนา  
อย่างยั่งยืน  
สู่เศรษฐกิจพอเพียง



**Biological Way of Life  
for Sustainable Development  
: the road to Sufficiency Economy**

38

ประเภทที่ 7 การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ในโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนดีเด่น

102

ระดับประเทศ

ชบ:	ชนะเลิศ ระดับประเทศ	เครื่องผสม EM และฉีดอัตโนมัติ	นายธงชัย พิณตรง นายวีรวัฒน์ สันภา นายพรพันธ์ สดภา นายปวีรญา สดภา <b>วิทยาธิการอาชีพเกษตรวิถี</b>
จว:	รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับประเทศ	ผู้วิจัยจุดขึ้นพริกแม่เง	นางสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
	รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับประเทศ	เครื่องให้อาหารประเภผสม EM พลังรวม และธาตุต่อ	นายอนันต์ เพ็ชรอรุณรัตน์ นายเสนาสุณี ศิววรรณ นายวิภา อึ้งไธสงค์ วิทยาลัยการอาชีพนครไทย
ปช:	รองชนะเลิศอันดับที่ 3 ระดับประเทศ	ชุดผลิตน้ำหมักชีวภาพจากกากมันสำปะหลัง	นางสาวสุวิมลฎา ยากะณี นายวิภา รมณีโชติ นายนิษฐา ประทีปเศรษฐ์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ระดับภาค

จช:	รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคเหนือ	อุปกรณ์เตือนปลา บลูคัลค	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย
	รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคเหนือ	อุปกรณ์ผสม EM ในระบบน้ำประปา และรดน้ำพืชอัตโนมัติพลังงานแสงอาทิตย์	วิทยาลัยการอาชีพฝาง
จก:	รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ถังหมักถั่ว EM	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
	รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	เครื่องผสมปุ๋ยหมักใบกาน้ำชงและถั่วเหลือง	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุบลราชธานี
จล:	รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคกลาง	ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิกส์แบบตั้งโต๊ะจากแผงอาทิตย์ โดยใช้น้ำจากบ่อประปาหมู่บ้าน EM	วิทยาลัยเทคนิคโคกสำโรง
	รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคกลาง	อุปกรณ์บำบัดน้ำทิ้งด้วยระบบออกซิเจน และจุลินทรีย์ชีวภาพ	วิทยาลัยการอาชีพเสนา
	รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคใต้	ไม้พุ่มชีวภาพกอบกบระสมส์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี
	รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคใต้	อุปกรณ์จ่ายปุ๋ยชีววิถีในกระถางโครงการอัตโนมัติ	วิทยาลัยการอาชีพไชยา



## ระดับภาค

		121
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคเหนือ	โรงเรียนบ้านหนองหม้อ ม.9 ต.ป่าก้อหนองชัย อ.เมือง จ.เชียงใหม่	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เชียงใหม่
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคเหนือ	โรงเรียนกมทนต์วิทยาคม 367 ม.3 ต.สมทนต์ อ.สมทนต์ จ.เชียงใหม่	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เชียงใหม่
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคใต้	โรงเรียนบ้านคลองนกกระทุง ม.4 ต.ท่าช้าง อ.เวียงเก่า จ.สุโขทัย	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุโขทัย
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคใต้	โรงเรียนวิเศษวิทยุประชาคม ม.1 ต.ปากตะโก อ.ทุ่งตะโก จ.ชุมพร	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ชุมพร
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	โรงเรียนบ้านตลิ่งชัน ต.หนองบอน อ.เมือง จ.อุดรธานี	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี อุดรธานี
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	โรงเรียนหนองไม้พิทาประชาคม ต.หนองไม้ อ.หนองหาน จ.อุดรธานี	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี อุดรธานี
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคกลาง	โรงเรียนบ้านพรหมณี ม.6 ต.หนองเต็ง อ.เสนาหวี จ.กาญจนบุรี	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคกลาง	โรงเรียนบ้านหนองกระเทียม ม.6 ต.กุยบุรี อ.กุยบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพชรบุรี

## ประเภทที่ 7 การดำเนินงานภายในวิทยาลัยต้น

## ระดับประเทศ

ชนะเลิศ ระดับประเทศ	สุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	นางศศิธรเพ็ญ จันทเจริญ, นายประยงค์ พายุบุตร, นายสุธ ทองเอา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับประเทศ	จังหวัดร้อยเอ็ด วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	นายสมโภช วัลดี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสกลนคร
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับประเทศ	สุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
รองชนะเลิศอันดับที่ 3 ระดับประเทศ	สุราษฎร์ธานี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	นายวิศิษฐ์ศักดิ์ ไกรนรา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่

## ระดับภาค

รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคเหนือ	เครื่องผสมเมล็ดพันธุ์ชนิด พ่น EM	นายอนันต์ เพชรฉกรรจ์, นายอนันต์ รุ่งช่อ, นายวิภา นิลโกลนศักดิ์, นายศราวุฒ ศิริวรรณ, นายทรงวุฒิ ชานูวิท วิทยาลัยการอาชีพนครไทย
-------------------------------------	-------------------------------------	--



### สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โดย

### อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

ขอขอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้เพื่อแสดงว่า

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

เป็นคณะกรรมการดำเนินงาน ฝ่ายจัดกิจกรรมประกวดผลงานโครงงานวิทยาศาสตร์ฯ

การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์สมาคมวิทยาศาสตร์ฯ-อาชีวศึกษา-เอสไอ

ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๕๔ ระดับอาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

ระหว่างวันที่ ๒๙ - ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔

ณ วิทยาลัยการอาชีพคู่ทอง

ของประสบการณ์ความสำเร็จก้าวหน้าตลอดไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔

*Signature*

(นายสถานี ฆอจ่วนเดี่ยว)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

ประธานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

*Signature*

(นายชูเชิต มัจฉาดำ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพคู่ทอง

ประธานคณะกรรมการบริหารจัดการเทคโนโลยีศึกษาประดิษฐ์อาชีวศึกษา

ระดับภาค ภาคกลาง





วันที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๕๖

## สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

### นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกับ

ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
คณะกรรมการตัดสินให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์  
ประเภทที่ ๘ สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร

### "สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา"

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียนและครูแข่งขันหุ่นยนต์ยุวชนอาชีวศึกษา ระดับชาติ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘

ระหว่างวันที่ ๑๕ - ๑๘ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙

ณ ห้างสรรพสินค้า เดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ของประสบความสำเร็จความเจริญก้าวหน้าตลอดไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๙



(ดร. ชัยเอกษ์ เสรีรักษ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา





അതിനാൽ ഞങ്ങൾക്ക് ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും. ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.

ഇതിനെക്കുറിച്ച് ചർച്ച ചെയ്യാൻ സാധിക്കും.



### สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โดย

### อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

ขอขอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

เป็นคณะกรรมการดำเนินงาน ฝ่ายตัดสินการประกวดผลงาน ระดับ ปวส.

การประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์สมาคมวิทยาศาสตร์-อาชีวศึกษา-เอสไอ

ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๕๙ ระดับอาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

ระหว่างวันที่ ๑๒ - ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙

ณ วิทยาลัยการอาชีพอุ้มผาง

ขอจงประสบความสำเร็จก้าวหน้าตลอดไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๙

*(Signature)*

(นายตาจริง ขงจวนเดี่ยว)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

ประธานคณะกรรมการอาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

*(Signature)*

(นายชูเชิด มัจฉาล้ำ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพอุ้มผาง

ผู้อำนวยการบริหารจัดการเทคโนโลยีสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา

ระดับภาค ภาคกลาง



สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์  
 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ  
 บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ขอขอบเกียรติบัตรนี้ให้ เพื่อแสดงว่า  
 ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ ๓ ระดับภาคณัฒนตรีวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
 การประกวดโครงการวิทยาศาสตร์สมาคมวิทยาศาสตร์ฯ - อาชีวศึกษา - เอสโซ่ ประจำปีพุทธศักราช ๒๕๕๙

ระหว่างวันที่ ๒๓ - ๒๕ ตุลาคม พุทธศักราช ๒๕๕๙

ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพ็ค เมืองทองธานี จังหวัดนนทบุรี

ขอให้ประสบความสำเร็จ ความเจริญ ด้วยจตุรพิศพรชัย ทุกประการ

*Handwritten signature*

(รองศาสตราจารย์ ดร.นงนารถ นพรัตน์นารถณ์)  
 นายคณบดีสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์



องค์การอาหารและยาในประเทศไทย

ในพระราชบัญญัติคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๒๖ (๖) หน่วยงานราชการ

ขอเรียนแจ้งว่า

นายสมศักดิ์ เศรษฐิน

เป็นผู้ใช้รถยนต์จักรยานยนต์ยี่ห้อ Honda รุ่น Honda PCX 150 ปี ๒๕๕๖ ซึ่งเครื่องยนต์รุ่นนี้ มีข้อบกพร่องเกี่ยวกับระบบการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ทำให้เครื่องยนต์ดับหรือทำงานผิดปกติ

ในพระราชบัญญัติคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค พ.ศ. ๒๕๒๒ มาตรา ๒๖ (๖) หน่วยงานราชการ

ขอเรียนแจ้งว่า

วันที่ ๒๕ - ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

ขอให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขปัญหาการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

วันที่ ๒๕ - ๒๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๖

นายสมศักดิ์ เศรษฐิน

ผู้อำนวยการศูนย์คุ้มครองสิทธิผู้บริโภค



## สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน  
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
เป็นกรรมการตัดสินผลงานการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

“พระราชาร่วมพัฒนา สุตยอตน์วัตกรรมอาชีวศึกษา”  
การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ระดับภาค ภาคกลาง

ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๓  
ระหว่างวันที่ ๑๘-๒๑ เดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๓  
ณ THE HUB ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่า จังหวัดปทุมธานี  
ของประสบการณ์ความสุขความเจริญก้าวหน้าตลอดไป  
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๑ เดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(นายสุเทพ จิตวางษ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



เลขที่ ๑๕๓๒ / ๒๕๖๐

## สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

### นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกับ

ครู วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

คณะกรรมการตัดสินให้คะแนนผลงานสิ่งประดิษฐ์ ประเภทที่ ๘ สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร (เครื่องมืออุปกรณ์เพื่อการดำนา)

### “ประชารัฐร่วมพัฒนา สูดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ และการแข่งขันหุ่นยนต์ยุวชนอาชีวศึกษา ระดับชาติ พุทธศักราช ๒๕๖๐

ระหว่างวันที่ ๔ - ๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ณ ห้องเอ็มซีฮอลล์ ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ กรุงเทพมหานคร

ของประสบการณ์ความสูงความเจริญก้าวหน้าตลอดไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



**อาชีว:  
ฝีมือชน  
คนสร้างชาติ**

( นายสุเทพ ชิตยวงษ์ )

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



สํานักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
มอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า



นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ได้เข้าร่วมประกวดสิ่งประดิษฐ์คนรุ่นใหม่ รางวัลระดับเหรียญทองแดง  
ประเภทที่ ๑ สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต  
ชื่อผลงาน ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาทุกผสมอีเอ็มกำลังสอง

**“สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”**

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ระดับอาชีวศึกษาจังหวัด จังหวัดสุพรรณบุรี

ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๐ ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑

ระหว่างวันที่ ๖ - ๘ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ณ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

ขอให้ประสบความสำเร็จก้าวหน้ายิ่ง ๆ ขึ้นไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๘ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นายสุเทพ ชิตยวงษ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



ใบสำคัญจดทะเบียนพาณิชย์  
ที่ 2965/2560  
ที่ 308.9-60

113



กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
2 มิถุนายน 2560

ขอ ย้ายชื่อ ผู้ถือหุ้น

เรื่อง ขอย้ายชื่อผู้ถือหุ้นจาก "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา  
ขอย้ายชื่อผู้ถือหุ้นจาก "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด"

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

ที่สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ โทร. 0-2686-1800

ขอเรียนแจ้งว่า บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด ได้ดำเนินการจดทะเบียน "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา ขอย้ายชื่อผู้ถือหุ้นจาก "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา

ขอเรียนแจ้งว่า บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด ได้ดำเนินการจดทะเบียน "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา ขอย้ายชื่อผู้ถือหุ้นจาก "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายสุภัท วัฒนวิทย์

ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
เรื่อง ขอย้ายชื่อผู้ถือหุ้นจาก "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา  
ขอย้ายชื่อผู้ถือหุ้นจาก "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ไปเป็น "บริษัท ฟูโรรมฟาร์ม จำกัด" ตามรายละเอียดที่แนบมา

- 1. ใบสำคัญจดทะเบียนพาณิชย์
- 2. หนังสือรับรองการเปลี่ยนแปลงชื่อผู้ถือหุ้น

ขอ อ.อ. น.อ. 113/2560

สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
โทรสาร 0-2686-1800 ต่อ 3333  
โทรสาร 0-2686-1800  
www.ditp.go.th

Handwritten notes and signatures at the bottom of the document, including a large signature and some illegible text.

តារាងលេខ ៥ វិធានការកាត់បន្ថយហានិភ័យ

លេខ	វិធានការ	ស្ថានភាព	សម្រេចបាន	កាលបរិច្ឆេទ
០០០១	កំណត់ កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓	
០០០២	កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓	
០០០៣	កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓	
០០០៤	កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓	

តារាងលេខ ៦ វិធានការកាត់បន្ថយហានិភ័យ ៤.១ ការកាត់បន្ថយហានិភ័យ ការកាត់បន្ថយហានិភ័យ

លេខ	វិធានការ	ស្ថានភាព	កាលបរិច្ឆេទ
០០០៥	កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓

តារាងលេខ ៧ វិធានការកាត់បន្ថយហានិភ័យ ៤.២ ការកាត់បន្ថយហានិភ័យ ការកាត់បន្ថយហានិភ័យ

លេខ	វិធានការ	ស្ថានភាព	កាលបរិច្ឆេទ
០០០៦	កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓
០០០៧	កំណត់ កំណត់ កំណត់	កំណត់	✓

លោក វណ្ណ វណ្ណ

អគ្គនាយកដ្ឋាន គ្រប់គ្រងហានិភ័យ  
អគ្គនាយកដ្ឋាន គ្រប់គ្រងហានិភ័យ  
អគ្គនាយកដ្ឋាន គ្រប់គ្រងហានិភ័យ



ខេត្តកោះកុង ខេត្តកោះកុង ខេត្តកោះកុង  
ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

**ការសម្រេច លើស្នងការណ៍**

លើស្នងការណ៍ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា ខេត្តកោះកុង  
ស្តីពីការសម្រេចលើស្នងការណ៍ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា ខេត្តកោះកុង

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា ខេត្តកោះកុង ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា ខេត្តកោះកុង

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

*(Signature)*

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា

ក្រសួងអប់រំ វិទ្យាសាស្ត្រ និង កីឡា



139

เอกสารประกอบการนำเสนอ  
ผลงานวิจัยครูและสถานศึกษา



ระดับชาติ ครั้งที่ 39

วันที่ 5-9 กุมภาพันธ์ 2561

องค์การเกษตรกรในอนาคดแห่งประเทศไทย

โนพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี

ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม

การออกแบบสร้างและพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง

140

Design and Development of Dry Efficiency Microorganism Sprinkle Equipment

สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน, บุญรอด อุดมแสง, กฤษณพงศ์ เพ็ชรปานกัน, จักรพันธ์ ชูแก้ว, ชูชาติ ประกรณ์ เข็มศรี และสิทธิพงษ์ วงษ์สุวรรณ

Somak Petroponkan, Burrot Sukkaeng Panupong, Petchpankan Jakapan, Chokkiew Tapokom, Umari and Sutipong Wongsuwan

somak\_pet@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง 2. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง และ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเขียน นักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี และเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ตู้โรยจุลินทรีย์แห้งพร้อมระบบเทอร์โมสแตทอัตโนมัติ จุลินทรีย์แห้ง สารตั้งต้นระบบผลิตขนาด 1 ลิตร และสารไม่ทราบชื่อประเภทมีลักษณะเป็นผงสีขาว และเครื่องคิดเลข โดยนำผลมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (ANOVA) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan's multiple range test)

การออกแบบสร้างและพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง พบว่า การออกแบบภายใต้แนวคิดที่อิงการลดการใช้เชื้อเพลิงจากแหล่งพลังงานทดแทนจากปฏิบัติการและการซ่อมบำรุง การศึกษาที่ไม่ได้ระบุถึงขั้นตอน มีการกำหนดขนาดของเครื่องต้นแบบจากข้อมูลเบื้องต้น ความสามารถในการลากจูงโดยวิธีระบบเทอร์โมสแตท 47.0 องศาเซลเซียส และความต้องการใช้จุลินทรีย์แห้งต่อพื้นที่เพาะปลูก โดยการออกแบบอุปกรณ์เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ถังบรรจุจุลินทรีย์แห้ง ส่วนที่ 2 ใบพัดใบพัดจุลินทรีย์แห้ง และส่วนที่ 3 ระบบส่งกำลัง

การหาประสิทธิภาพการทำงานของตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง โดยการเปิดแผ่นพลาสติกคลุมเพาะเชื้อขนาด 1 ลิตรของจุลินทรีย์แห้งต่อพื้นที่ในแต่ละครั้งจำนวน 4 ระดับ ระดับ 1 (T1), ระดับ 2 (T2), ระดับ 3 (T3) และ ระดับ 4 (T4) เมื่อนำผลมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย พบว่า ที่ระดับการเปิดแผ่นพลาสติกคลุมเพาะเชื้อขนาด 1 ลิตรของจุลินทรีย์แห้งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) โดย T4 มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 256.0 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ T3 T2 และ T1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 226.0, 184.0, 141.0 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ

การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง พบว่า พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อผลงานสิ่งประดิษฐ์ตู้โรยจุลินทรีย์แห้งในระดับมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.79

ชื่อ.....  
นามสกุล.....  
เลขที่.....



ชื่อ.....

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
จังหวัด.....  
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอเชิญท่านชม  
พจน. นิตยสารสถานปฏิบัติธรรมของพชค

# “ปลูกวันแม่ เกี่ยววันพ่อ”

## ระยะที่ 2

ณ แปลงนาสาธิตโครงการชีวิตดีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
สวนน้ำพระสิทธิ์ กฟน.

**วันศุกร์ที่ 8 ธันวาคม 2560**

08.45 - 09.30 น. - พิธีเปิดงาน กฟน. นิตยสารสถานปฏิบัติธรรมของพชค  
กิจกรรม “ปลูกวันแม่ เกี่ยววันพ่อ” ระยะที่ 2

09.00 - 09.30 น. - พิธีสงฆ์จากวัดพุทธนิมิตตมหาราช

09.30 - 09.45 น. - สาธิตการเกี่ยวข้าว

09.45 - 10.30 น. - เวทีรำลึกโครงการพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่าจากธนาคารเพื่อการ  
จากคณะมนตรีรัฐกิจ สภานิติบัญญัติ สหพันธ์สหกรณ์ ปี 2558

10.30 - 10.45 น. - สาธิตการพืชรูขี้เหล็ก / คำขวัญ และเมนูจากพืชไร่สีเขียว

หมายเหตุ: ผู้เข้าชม กรุณาแต่งกายสุภาพเรียบร้อย  
ผู้สูงอายุและคนพิการ กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ช่วยเหลือ



การเผยแพร่ องค์ความรู้สู่ประชาชนผู้ติดตามในโครงการฯ วิถีชีวิตใหม่



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2568

ณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อเนกชนวนถาวร ๓๐ จังหวัดนนทบุรี



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2568

ณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อเนกชนวนถาวร ๓๐ จังหวัดนนทบุรี





ที่ กษบ. ๑๕๖๕๐๐/๒๕๖๕

107  
เรียนข้าราชการ กษบ. ศ.สารานุกรม  
กระทรวงศึกษาธิการ ๑๕๖๕๐๐

๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๕

เรียน ข้าราชการครู

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างนครศรีธรรมราช

ตามที่กระทรวงศึกษาธิการ (ศธ.) ได้มอบหมายให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ในการดำเนินงานโครงการจัดตั้งศูนย์พัฒนาอาชีวศึกษา ปี ๒๕๖๕-๒๕๖๖ มีโดย (เป็นเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก) โดยอาศัยการคัดเลือก การร่วมโครงการจำนวน ๑๒ แห่ง โดยเรียนข้าราชการ กษบ. ศ.สารานุกรม ในสังกัด กษบ. ศ.สารานุกรม กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องจัดตั้งศูนย์พัฒนาอาชีวศึกษาในพื้นที่ศูนย์พัฒนาอาชีวศึกษาโครงการจัดตั้งเพื่อการพัฒนาอาชีวศึกษาในพื้นที่ ๑๒ พื้นที่ ในวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๕ ณ อาคารโถงสี่ ชั้นนเรศวร อาคารเรียนนเรศวร กรุงเทพมหานคร นั้น

ในการนี้ขอความอนุเคราะห์บุคลากรในสังกัดของท่าน ได้แก่ ข้าราชการ พนักงานราชการ พนักงานจ้างพิเศษ และครูอัตราจ้าง ปฏิบัติหน้าที่ในศูนย์พัฒนาอาชีวศึกษา ศ.สารานุกรม นครศรีธรรมราช จำนวนสองคน (สองคน) เป็นวิทยากรในการบรรยายเชิงปฏิบัติการ โดย ศธ. จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ซึ่งไม่รวมค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าอาหาร และค่าเดินทางกลับพื้นที่ศูนย์พัฒนาอาชีวศึกษา เรียนข้าราชการ กษบ. ศ.สารานุกรม โทร. ๐๘๔-๒๕๒-๑๑๑๑ เป็นผู้ประสานงาน

กษบ. เรียนข้าราชการ กษบ. ศ.สารานุกรม ขอเรียนขอความอนุเคราะห์จากท่านช่วยประสานงานผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างนครศรีธรรมราช และขอความอนุเคราะห์ในกรณี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

คุณสมชาย วัฒนศิริ

นายวิวัฒน์ นันทานันท์  
ผู้อำนวยการเรียนนเรศวร  
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาอาชีวศึกษา

ผู้ประสานงาน : นางสาวประจักษ์พันธ์ นันทานันท์ เรียนนเรศวร  
โทร. ๐-๒๕๖๕-๐๐๗ #0 ๒๐๐,๐๐๗  
โทรสาร ๐-๒๕๖๕-๐๐๗ #0 ๒๐๕

วิทยุติดเครื่องนเรศวร : เป็นผู้ติดต่อประสานงานในระดับสากล เป็นที่เชื่อมั่นและสร้างคุณค่าร่วมกับสังคม

การรณรงค์ประชาสัมพันธ์ ประเด็นผู้คิดค้นโมเดล การวิจัยวิถี-ชุมชน



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2568 ณ เขื่อนลพบุรีโครงการฯ อำเภอทอสมานบุรี จังหวัดกาญจนบุรี



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2568 ณ เขื่อนลพบุรีโครงการฯ อำเภอทอสมานบุรี จังหวัดกาญจนบุรี



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2568 ณ เขื่อนลพบุรีโครงการฯ อำเภอทอสมานบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

ប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ  
ស.ជ. ០១១៧/១៥៤០ III  
ស.ជ. ១៤០-១.៤០



ព្រះបរមរាជវាំង

ប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ  
នៃព្រះបរមរាជវាំង  
ក្រុងភ្នំពេញ

លេខ ៧៧៧ ហត្ថលេខា

ដើម្បី បញ្ជូនឯកសារស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ថ្ងៃទី ១៥ ខែ ៧ ឆ្នាំ ២០១០

ដើម្បី បញ្ជូនឯកសារស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ

ដើម្បី បញ្ជូនឯកសារស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ

ដើម្បី បញ្ជូនឯកសារស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ថ្ងៃទី ១៥ ខែ ៧ ឆ្នាំ ២០១០

ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ក្រុងភ្នំពេញ ថ្ងៃទី ១៥ ខែ ៧ ឆ្នាំ ២០១០ តាមលេខ ៧៧៧  
ហត្ថលេខា ៧៧៧ ហត្ថលេខា ៧៧៧ ហត្ថលេខា ៧៧៧  
ហត្ថលេខា ៧៧៧ ហត្ថលេខា ៧៧៧ ហត្ថលេខា ៧៧៧  
ហត្ថលេខា ៧៧៧ ហត្ថលេខា ៧៧៧ ហត្ថលេខា ៧៧៧

ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ

ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ

ស្រុកស្រាវជ្រាវ

ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវស្រុកស្រាវជ្រាវ

- 1 ស្រុកស្រាវជ្រាវ
- 2 ស្រុកស្រាវជ្រាវ

ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
ស្រុកស្រាវជ្រាវ

ស្រុកស្រាវជ្រាវ  
  
26 07 10

... ..  
... ..  
... ..

134

No	Terdahulu	... ..	... ..	... ..
1	... ..	... ..	... ..	...
2	... ..	... ..	... ..	...
3	... ..	... ..	... ..	...
4	... ..	... ..	... ..	...

<p>... .. ... .. ... ..</p>	<p>... .. ... .. ... ..</p>
<p>... .. ... .. ... ..</p>	<p>... .. ... .. ... ..</p>
<p>... .. ... .. ... ..</p>	<p>... .. ... .. ... ..</p>
<p>... .. ... .. ... ..</p>	<p>... .. ... .. ... ..</p>
<p>... .. ... .. ... ..</p>	<p>... .. ... .. ... ..</p>
<p>... .. ... .. ... ..</p>	<p>... .. ... .. ... ..</p>



លេខសៀវភៅស្រុក: ០០១១/០១០  
ស្រុក: ០១១១/០១០  
ស្រុក: ០១១១/០១០

លេខសៀវភៅស្រុក: ០០១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០

លេខ: ០១១១/០១០







ระดับกลาง

รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 1 ระดับภาคเหนือ	โรงเรียนบ้านหนองผือ ม.9 ต.บ้านดงหนองผือ อ.เมือง จ.น่าน	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 2 ระดับภาคเหนือ	โรงเรียนบ่อไร่วิทยาคม 367 ม.1 ต.บ่อไร่ อ.บ่อไร่ จ.น่าน	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 1 ระดับภาคใต้	โรงเรียนบ้านหนองนกกะตุ ม.4 ต.ท่าช้าง อ.น่าน อ.น่าน	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 2 ระดับภาคใต้	โรงเรียนโพธิ์โพธิ์วิทยาคม ม.1 ต.ป่าตอง อ.ป่าตอง จ.น่าน	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ น่าน
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 1 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	โรงเรียนบ้านหนองฮี อ.หนองนาคำ อ.เมือง จ.อุบลราชธานี	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ อุบลราชธานี
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 2 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	โรงเรียนหนองบัววิทยาคม อ.หนองบัว อ.หนองบัว จ.อุบลราชธานี	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ อุบลราชธานี
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 1 ระดับภาคกลาง	โรงเรียนบ้านหนองฮี ม.6 ต.หนองฮี อ.สามโก้ จ.กาฬสินธุ์	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ อุบลราชธานี
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 2 ระดับภาคกลาง	โรงเรียนบ้านหนองทรายพิง ม.6 ต.ทุ่งโพธิ์ อ.ทุ่งโพธิ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ อุบลราชธานี

ประเภทที่ 7 การดำเนินงานภายในวิทยาลัย

ระดับประเทศ

รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 1 ระดับประเทศ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา น่าน	นางศศิธรพิชญ์ จำพรรษา, นางประจวบ ชาญชูธรรม, นายสุภาวดี พงษ์ วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 2 ระดับประเทศ	วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน	นางศศิธรพิชญ์ วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน
รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 3 ระดับประเทศ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา น่าน	นางศศิธรพิชญ์, นางประจวบ วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน

ระดับภาค

รศทมนนวิทย์สัมพันธ์ที่ 1 ระดับภาคเหนือ	เครือข่ายสถานศึกษาภาคเหนือ ทศ. EN	นางศศิธรพิชญ์, นางประจวบ, นางสุภาวดี, นางสุภาวดี วิทยาลัยการศึกษาระดับภาคเหนือ เมืองน่าน
--	--------------------------------------	--

รายงานประจำปี ๒๕๕๔

โครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
Biological Way of Life for Sustainable Development

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สรุปผลการประเมินการดำเนินงานโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
ระดับภาค ประจำปี ๒๕๕๔

ประเภท	ภาคเหนือ	ภาคกลาง
๑. การดำเนินงาน ภายในวิทยาลัยฯ	๑. วชท. เชียงใหม่ ๒. วชท. ตาก ๓. วชท. สุโขทัย	๑. วชท. สระแก้ว ๒. วชท. สุพรรณบุรี ๓. วชท. เพชรบุรี
๒. วิทยาลัยฯ ที่ขยาย ผลสู่ชุมชนดีเด่น	๑. วชท. แพร่ ๒. วชท. เชียงราย ๓. วชท. เชียงใหม่	๑. วชท. สระแก้ว ๒. วชท. ชัยนาท ๓. <b>วชท. สุพรรณบุรี</b>
๓. นักศึกษาปัจจุบัน ของวิทยาลัยฯ นำไปใช้และขยาย ผลดีเด่น	๑. นายประทีป เถมินพนา (วชท. เชียงใหม่) ๒. นายวีโรจน์ หมายมดุงกิจ (วชท. ตาก) ๓. นายวรวิมล ท้าวบุญญาภิณีกุล (วชท. แพร่)	๑. นายพงศ์พิชชัญ พันสี (วชท. สระแก้ว) ๒. นายกิตติศักดิ์ อินทร์ศรี (วชท. ฉะเชิงเทรา) ๓. <b>น.ส.กนกนันท์ ไห่อีสู่หิ (วชท. สุพรรณบุรี)</b>
๔. ราชครูนำความรู้ จากวิทยาลัยฯ ไปใช้อย่างต่อเนื่อง และพัฒนาปรากฏ ผลดีเด่น	๑. นายศรีทนต์ น้อยคำเขียว (วชท. เชียงใหม่) ๒. นายลพ อัมพอร (วชท. พะเยา) ๓. นางจินตารัตน์ สุขสะอาด (วชท. อุทัยธานี)	๑. นายอำพัน พึ่งพา (วชท. สระแก้ว) ๒. <b>นายพงศ์กรณ์ คูแก้ว (วชท. สุพรรณบุรี)</b> ๓. นายสุนทร มวนดิน (วชท. เพชรบุรี)
๕. ชุมชนที่ได้รับ ความรู้และใช้ได้ ผลดีเยี่ยม	๑. บ้านหนองบัวแดง (วชท. เชียงราย) ๒. บ้านใหม่เชียงราย (วชท. กำแพงเพชร) ๓. โรงพยาบาลหนองม่วงไซ (วชท. แพร่)	๑. ชุมชนบ้านคลองน้ำใส (วชท. สระแก้ว) ๒. <b>ชุมชมบ้านวังโป่ง (วชท. สุพรรณบุรี)</b> ๓. ชุมชนบ้านวังยาว (วชท. เพชรบุรี)
๖. โรงเรียนที่ได้รับ การขยายผลจาก วิทยาลัยฯ และใช้	๑. โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ (วชท. ตาก) ๒. โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง (วชท. เชียงราย) ๓. โรงเรียนสันติสุข (วชท. เชียงใหม่)	๑. โรงเรียนหนองกระฐิน (วชท. สุพรรณบุรี) ๒. โรงเรียน ส.ไทยเสรีอุตสาหกรรม (วชท. สระแก้ว) ๓. โรงเรียนบ้านท่าพุ่ม (วชท. กาญจนบุรี)
๗. การคิดค้น สิ่งประดิษฐ์	๑. เครื่องกวนน้ำยาเอนกประสงค์ (วชท. เชียงราย) ๒. เครื่องสูบน้ำวีพีแอลเพียง (วชท. เชียงใหม่) ๓. เครื่องพ่นสารชีวภาพ ๓ in ๑ (วชท. ตาก)	๑. อุปกรณ์กำจัดขี้ควายน้ำหมักจุลินทรีย์ B (วชท. ชัยนาท) ๒. ดึงดักไขมันจุลินทรีย์ (วชท. ชลบุรี) ๓. <b>อุปกรณ์ปล่อยน้ำจุลินทรีย์ เข้าสู่ระบบน้ำแรงดันสูง (วชท. สุพรรณบุรี)</b>
๘. งานวิจัยโครงการ ชีวิตวิถี	๑. การใช้เปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นวัสดุในการเพาะเห็ดนางฟ้า (วชท. เชียงราย) ๒. ประสิทธิภาพจุลินทรีย์ยีสี่ร่วมกับกับมูลไก่และมูลสุกรในระดับที่แตกต่างกันต่อการเจริญเติบโตของแทนแดง (วชท. เชียงใหม่) ๓. การศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขนมสุรารวมมะกรูดหมักยีสี่ (วชท. ตาก)	๑. การใช้จุลินทรีย์ EM และไบโอะรุมแก้ปัญหาไล่เปลือกบางในไก่ไขพันธุ์ Isa-Brown (วชท. สระแก้ว) ๒. การศึกษาผลของสารชีวภาพต่อผลผลิตและคุณภาพของถั่วดอก (วชท. สุพรรณบุรี) ๓. การใช้จุลินทรีย์ EM ต่อการรอกของเมล็ดข้าวพันธุ์หอมมะลิ ๑๐๕ (วชท. ฉะเชิงเทรา)

สรุปผลการประกวดโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนระดับประเทศ  
ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๘-๒๕๕๙

ณ.เมืองกึ่งป.

ประจำปี	ประเภทที่ ๑	ประเภทที่ ๒	ประเภทที่ ๓	ประเภทที่ ๔
พ.ศ. ๒๕๕๘	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.สิงห์บุรี	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.ตรัง	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.สตูล	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.เพชรบุรี ๓. วนท.พะเยา
พ.ศ. ๒๕๕๙	๑. วนท.สงขลา ๒. วนท.จันทบุรี ๓. วนท.เชียงใหม่	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.นครศรีธรรมราช ๓. วนท.สุพรรณบุรี	๑. วนท.บุรีรัมย์ ๒. วนท.สตูล ๓. วนท.เชียงใหม่	๑. วนท.ตรัง ๒. วนท.อุบลราชธานี ๓. วนท.เชียงราย
พ.ศ. ๒๕๖๐	๑. วนท.เชียงใหม่ ๒. วนท.มหาสารคาม ๓. วนท.สงขลา	๑. วนท.สุราษฎร์ธานี ๒. วนท.เชียงราย ๓. วนท.สุพรรณบุรี	๑. วนท.เชียงราย ๒. วนท.ศรีสะเกษ ๓. วนท.ตรัง	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.เชียงราย ๓. วนท.ตรัง
พ.ศ. ๒๕๖๑	๑. วนท.มหาสารคาม ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.พะโคะ	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.ตรัง ๓. วนท.ตาก	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.ตรัง ๓. วนท.เชียงราย	๑. วนท.เชียงใหม่ ๒. วนท.ตรัง ๓. วนท.มหาสารคาม
พ.ศ. ๒๕๖๒	๑. วนท.มหาสารคาม ๒. วนท.สระแก้ว ๓. วนท.เชียงใหม่	๑. วนท.สระแก้ว ๒. วนท.ตรัง ๓. วนท.มหาสารคาม	๑. วนท.เชียงราย ๒. วนท.มหาสารคาม ๓. วนท.ตรัง	๑. วนท.มหาสารคาม ๒. วนท.นครสวรรค์ ๓. วนท.ตรัง
พ.ศ. ๒๕๖๓	๑. วนท.มหาสารคาม ๒. วนท.สระแก้ว ๓. วนท.เชียงใหม่	๑. วนท.แพร่ ๒. วนท.สระแก้ว ๓. วนท.มหาสารคาม	๑. วนท.มหาสารคาม ๒. วนท.ฉะเชิงเทรา ๓. วนท.ศรีษะเกษ	๑. วนท.สุราษฎร์ธานี ๒. วนท.พัทลุง ๓. วนท.เชียงใหม่
พ.ศ. ๒๕๖๔	๑. วนท.มหาสารคาม ๒. วนท.สระแก้ว ๓. วนท.เชียงใหม่	๑. วนท.แพร่ ๒. วนท.สระแก้ว ๓. วนท.มหาสารคาม	๑. วนท.สระแก้ว ๒. วนท.มหาสารคาม ๓. วนท.เชียงใหม่	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.สงขลา

๒๖

Biological Way of Life for Sustainable Development



## สรุปผลการประกวดโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ระดับประเทศ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๖

ประจำปี	ประเภทที่ ๕	ประเภทที่ ๖
พ.ศ. ๒๕๕๔	๑. วนท.นครราชสีมา ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีวัง ๒. วนท.สุพรรณบุรี
พ.ศ. ๒๕๕๕	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.นครราชสีมา ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.ศรีวัง ๓. วนท.เชียงใหม่
พ.ศ. ๒๕๕๖	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.ศรีวัง ๓. วนท.สุพรรณบุรี	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.ศรีวัง ๓. วนท.นครสวรรค์
พ.ศ. ๒๕๕๗	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.ศรีสะเกษ ๓. วนท.สุพรรณบุรี	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.นครสวรรค์ ๓. วนท.สงขลา
พ.ศ. ๒๕๕๘	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.ศรีสะเกษ ๓. วนท.สุพรรณบุรี	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.นครสวรรค์ ๓. วนท.สงขลา
พ.ศ. ๒๕๕๙	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.นครสวรรค์
พ.ศ. ๒๕๖๐	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.นครสวรรค์
พ.ศ. ๒๕๖๑	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.นครสวรรค์
พ.ศ. ๒๕๖๒	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.นครสวรรค์
พ.ศ. ๒๕๖๓	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.นครสวรรค์
พ.ศ. ๒๕๖๔	๑. วนท.อุบลราชธานี ๒. วนท.เชียงใหม่ ๓. วนท.ศรีวัง	๑. วนท.ศรีสะเกษ ๒. วนท.สุพรรณบุรี ๓. วนท.นครสวรรค์

โครงการความร่วมมือระหว่าง กฟผ. และ สอศ.

 **กฟผ.** 

ผลิตไฟฟ้าเพื่อความสุขของคนไทย

คู่มือการปฏิบัติงาน **ชีวิวัต**

เพื่อการพัฒนา  
อย่างยั่งยืน  
สู่เศรษฐกิจพอเพียง



**Biological Way of Life  
for Sustainable Development  
: the road to Sufficiency Economy**

ประเภทที่ 7 การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ในโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนดีเด่น

38

ระดับประเทศ

ชนะเลิศ ระดับประเทศ	เครื่องผสม EM และฉีดอัตโนมัติ	นายธงชัย พิเนตร นายวีรวรรณ สำเนา นายพงษ์พันธ์ ตะภา นายปรีชญา ตะภา วิทยาลัยการอาชีพเกษตรวิสัย
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับประเทศ	ตู้ไร้ออกซิเจนแห้ง	นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับประเทศ	เครื่องให้อาหารปลาผสม EM หลังงานแสงอาทิตย์	นายณัฐ เพ็ชรฉกรรจ์ นายสรารุณี ศิวรงรอด นายวิหก ยิ้มไพยองค์ วิทยาลัยการอาชีพนครไทย
รองชนะเลิศอันดับที่ 3 ระดับประเทศ	ชุดผสมน้ำหมักชีวภาพจากกากบดคั้นแอมง	นางสาวสุกัญญา ชากะจี นายวิทยา มณีใจดี นายบัญชา ประทับศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุล

ระดับภาค

รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคเหนือ	อุปกรณ์เลี้ยงปลา ปลูกผัก	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคเหนือ	อุปกรณ์ผสม EM ในระบบน้ำประปา และร่อนน้ำทิ้งอัตโนมัติหลังงานแสงอาทิตย์	วิทยาลัยการอาชีพฝาง
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ถังหมักพลัง EM	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	เครื่องผสมปุ๋ยหมักไบโอแก๊สพลังงานแสงอาทิตย์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุบลราชธานี
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคกลาง	ชุดปลูกผักไฮโดรโปนิกส์แนวตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้น้ำจากบ่อปลาผสมน้ำ EM	วิทยาลัยเทคนิคโคกสำโรง
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคกลาง	อุปกรณ์บำบัดน้ำเสียด้วยออกซิเจน และจุลินทรีย์ชีวภาพ	วิทยาลัยการอาชีพเสนา
รองชนะเลิศอันดับที่ 1 ระดับภาคใต้	ไม้จุ่มฟื้นชีวมวลพองน้ำประสม	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา
รองชนะเลิศอันดับที่ 2 ระดับภาคใต้	อุปกรณ์จ่ายจุลินทรีย์ในถังซีกโครกอัตโนมัติ	วิทยาลัยการอาชีพโซดา



# รายงานประจำปี ๒๕๕๕

โครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
Biological Way of Life for Sustainable Development  
การไม่ทำลายผลิตภัณฑ์ประเทศไทย และ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา



**ประเภทที่ ๕** ชุมชนที่ได้รับความรู้และใช้ได้ผลดีเยี่ยม

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุบลราชธานี
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว
๔. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง

**ประเภทที่ ๖** โรงเรียนที่ได้รับการขยายผลจากวิทยาลัยใช้ได้ผลดีเยี่ยม

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุบลราชธานี
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง
๔. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

**ประเภทที่ ๗** การศึกษาค้นคว้าประดิษฐ์

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง
๔. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย

**ประเภทที่ ๘** งานวิจัยและนวัตกรรมในโครงการชีววิถี

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา
๔. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่

# สรุปผล

การตรวจประเมินการดำเนินงาน  
โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
ระดับภาค

## ประเภทที่ ๑ การดำเนินงานภายในวิทยาลัย

### ภาคเหนือ

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี  
เชียงใหม่
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตาก
๓. วิทยาลัยเทคโนโลยีและการจัดการปง

๑. วิทยาลัยการอาชีพเกษตรวิสัย
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี  
นครราชสีมา
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี  
ศรีสะเกษ

### ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี  
สระแก้ว
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี  
สุพรรณบุรี
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสิงห์บุรี

### ภาคกลาง

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสงขลา
๒. วิทยาลัยการอาชีพควนขนุน
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพัทลุง

### ภาคใต้

## ประเภทที่ ๒ วิทยาลัยขยายผลสู่ชุมชนดีเด่น

## ภาคเหนือ

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี นครสวรรค์
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เชียงใหม่
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เชียงราย

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาสารคาม
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี อุบลราชธานี
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ศรีสะเกษ

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ชัยนาท
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สระแก้ว

## ภาคกลาง

๑. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี พัทลุง
๒. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สงขลา
๓. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี พังงา

## ภาคใต้

## ประเภทที่ ๗ การศึกษาค้นคว้าอิสระ

## ภาคเหนือ

๑. เครื่องอัดก้อนอาหารเห็ดที่ใช้วัสดุจากเปลือกข้าวโพด (วษท. เชียงราย)
๒. ระบบให้น้ำแปลงผักพลังงานแสงอาทิตย์ (วษท. เชียงใหม่)
๓. คอนโดเลี้ยงกระบะบดถ่ายเทน้ำอัตโนมัติ (วษท. ตาก)

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๑. ถังหมัก EM สะดวกใช้ (วษท. มหาสารคาม)
๒. เครื่องให้ปุ๋ยน้ำกึ่งอัตโนมัติ (วษท. บุรีรัมย์)
๓. เครื่องให้ปุ๋ยอินทรีย์แบบล้อเซ็น (วษท. ศรีสะเกษ)

๑. การพัฒนาชุดอุปกรณ์ปล่อยจุลินทรีย์น้ำเข้าสู่ระบบ (วษท. สุพรรณบุรี)

## ภาคกลาง

๒. อุปกรณ์ดักยุงด้วยน้ำหมัก EM (วษท. ชัยนาท)
๓. จักรยานปั่นน้ำจุลินทรีย์ (วษท. โคกสำโรง)

๑. เครื่องพ่นอนุภาคประสงค์ (วษท. พัทลุง)
๒. ถังเพาะถั่วงอก รุ่น ๒๐๑๒ (วษท. ควบคุม)
๓. แกลลอนพองเพียง (วษท. ตรัง)

## ภาคใต้

# CHIANG MAI THAILAND

June 5-7, 2018

## ACEAI

Asia Conference on Engineering and Information

## ICSSM

International Conference on Social Sciences and Management



**Education/Politics/Society****Wednesday, June 6, 2018****09:00-10:30**

Excursion Room, 3F

Session Chair: *Prof. Petchpankan Somsak***ICSSM-23****Design and Development of Dry Efficiency Microorganism Sprinkle Equipment**Petchpankan Somsak | *Saphan Buri College of Agriculture and Technology***ICSSM-104****Interactive e-Learning and Collaborative Learning Practices: How Bilingual Corporate Communication (bcc) Learners and Practitioners Interact and Share Sign-Mediated Corporate Communication (smcc) Knowledge on Discussion Forums in a Hong Kong University**Patrick P.K. Ng | *Hong Kong Polytechnic University*Helen P.W. Chan | *Hong Kong Polytechnic University*Benjamin C.S. Leung | *Hong Kong University of Science & Technology***ICSSM-106****Taiwan's Class-Based Affirmative-Action Program**Yu-Shien (Bess) Tzean | *National Chengchi University*Don-Yun Chen | *National Chengchi University***ICSSM-114****Construction Artist Zhou Xuefeng's Digital Collection Museum**Chen Mei-Kuei | *Kao Yuan University***ICSSM-71****Actor's Perception Towards Motives for Adoption of Indonesian PPP Programs in the Water Sector: An Email Based Survey**Radies K. Purbo | *Griffith University*Christine Smith | *Griffith University*Robert Bianchi | *Griffith University*

**ICSSM-23**  
**Design and Development of Dry Efficiency Microorganism Sprinkle  
 Equipment**

**Petchpankan Somsak**

Faculty of Animal Science, Saphanburi College Agriculture and Technology, Thailand

E-mail address: somsak\_per@hotmail.com

**Abstract**

The objective of this research was to design develop and develop of Dry Efficiency Microorganism Sprinkle Equipment (DEMSE) 2. To determine the efficiency of DEMSE 3. To evaluate the satisfaction with the use of DEMSE. Population and sample were farmers who cultivated sugarcane and cassava cultivar Moo 9 Tambon Noeng Krathum Deemhang Nangbouch District Suphanburi Province. The instruments used in this study were dry micro-cups with tractor, Iron scale 1 sq.m. Record form and calculator. Testing of dried microorganisms from prototype drier with the use of tractor is running on the prepared area at constant speed. Then remove the opening plate of the microorganisms drier in 4 levels of 1, 2, 3 and 4 and let the drying prototype drying cabinet. The ANOVA and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) are as follows:

Design and development of DEMSE that the design concept to reduce the burden on farmers in terms of operation and maintenance. The peripheral is not complicated. The size of the prototype of the initial information. The ability of a tractor sowing a 47.0 horsepower and demand dried microbes to space by design is divided into three parts - a tank containing dry microorganisms. The second part is a sweeping spiral dry microorganisms and the third part of the transmission system.

Finding the Performance of a Dry Sprinkler the control of microbial movement of the dried microorganisms into 4 agricultural plots was conducted by Level 1 (T<sub>1</sub>), Level 2 (T<sub>2</sub>), Level 3 (T<sub>3</sub>) and Level 4 (T<sub>4</sub>). It was found that at the level of control of microorganism the microbial growth was significantly different (P < 0.05). T<sub>4</sub> had the highest mean of 256.0 g, followed by T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>1</sub>. Less than 226.0, 184.0, 141.0 g, respectively.

The rate of satisfaction with the use of DEMSE found that sample. The satisfaction of the invention dispenser DEMSE at the highest level is equal to 4.79.

**Keywords:** Dry Efficiency Microorganism Sprinkle Equipment



# Certificate of Presentation

International Conference on Social Sciences and Management  
June 5-7, 2018 Chiang Mai, Thailand

**Suphan Buri College of Agriculture and Technology**  
**Petchpankan Somsak**

*Has attended the conference and presented a paper entitled*

*Design and Development of Dry Efficiency Microorganism Sprinkle  
Equipment*

Chief Executive Committee





# Acknowledgement

**International Conference on Social Sciences and Management**

**June 5-7, 2018 Chiang Mai, Thailand**

*This is to certify that*

**Petchpankan Somsak**

*has attended the 2018 ICSSM and served as a session chair of the session*

Education/ Politics/ Society on 6/6/2018 during 09:00-10:30

Chief Executive Committee

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Wito R', written over a faint, illegible stamp.

ตารางสรุปผู้เข้าร่วมและรับรางวัลโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปี 2560  
ที่ดำเนินการโดย : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ลำดับ	ประเภท	ชื่อ-ชื่อสกุล	ผลงาน	รางวัล	เงินสด	หัก 10 เปอร์เซ็นต์ มอบวิทยาลัย
1	ประเภทที่ 1 การดำเนินโครงการชีววิถีฯ ภายในวิทยาลัยฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
2	ประเภทที่ 3 นักเรียน นักศึกษาปัจจุบัน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	นายนาวิน กุญชรภิกคิคุณ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	15,000 บ. (13,500 บ.)	1,500 บ.
3	ประเภทที่ 4 ราษฎร ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	นายธาวิรินทร์ ลีลาคุณารักษ์	รองชนะเลิศ อันดับที่ 2 ระดับภาค	โล่ + เกียรติบัตร	20,000 บ. (18,000 บ.)	2,000 บ.
4	ประเภทที่ 5 ชุมชน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	ชุมชนบ้านดอนบ่อ ม.20 ต.หนองมะค่าโมง	รองชนะเลิศ อันดับที่ 3 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	35,000 บ. (32,500 บ.)	3,500 บ.
5	ประเภทที่ 6 โรงเรียน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	โรงเรียนบ้านพรหมณี	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
7	ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ คิดค้นในโครงการ “ตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง”	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	15,000 บ. (13,500 บ.)	1,500 บ.
<b>รวม (เก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน)</b>					<b>99,000 บ.</b>	<b>9,900 บ.</b>

ขอรับรองว่าถูกต้อง

(นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ

ตารางสรุปผู้เข้าร่วมและรับรางวัลโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปี 2561  
ที่ดำเนินการโดย : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ลำดับ	ประเภท	ชื่อ-ชื่อสกุล	ผลงาน	รางวัล	เงินสด	หัก 10 เปอร์เซ็นต์ มอบวิทยาลัย
1	ประเภทที่ 1 การดำเนินโครงการชีววิถีฯ ภายในวิทยาลัยฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
2	ประเภทที่ 2 ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับความรู้และขยายฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
3	ประเภทที่ 3 นักเรียน นักศึกษาปัจจุบัน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ	นางสาว สมฤดี นิยมทอง	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
4	ประเภทที่ 4 ราษฎร ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	นายทวี เพ็งสว	รองชนะเลิศ อันดับที่ 2 ระดับภาค	เกียรติบัตร	5,000 บ. (5,500 บ.)	500 บ.
5	ประเภทที่ 5 ชุมชน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	ชุมชนบ้านดอนแย้ม ม.11	ไม่ผ่านเกณฑ์	-	-	-
6	ประเภทที่ 6 โรงเรียน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	โรงเรียนบ้านวังยาว	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
7	ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ คิดค้นในโครงการ “ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาอุกผสมอีเอ็ม”	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	15,000 บ. (13,500 บ.)	1,500 บ.
8	ประเภทที่ 8 งานวิจัยและนวัตกรรมโครงการ “การพัฒนาสูตรอาหารฯ”	ดร.เอื้ออารี สุขสมนิตย์ และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
<b>รวม (ห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)</b>					<b>55,000 บ.</b>	<b>5,500 บ.</b>

ตารางสรุปผู้เข้าร่วมและรับรางวัลโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปี 2562  
ที่ดำเนินการโดย : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ลำดับ	ประเภท	ชื่อ-ชื่อสกุล	ผลงาน	รางวัล	เงินสด	หัก 10 เปอร์เซ็นต์ มอบวิทยาลัย
1	ประเภทที่ 1 การดำเนินโครงการชีววิถีฯ ภายในวิทยาลัยฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
2	ประเภทที่ 2 ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับความรู้และขยายผลดีเด่น	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
3	ประเภทที่ 3 นักเรียน นักศึกษาปัจจุบัน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	นางสาว อนงค์ลักษณ์ ทองรอด	รองชนะเลิศ อันดับที่ 2 ระดับภาค	เกียรติบัตร	5,000 บ. (4,500 บ.)	500 บ.
4	ประเภทที่ 4 ราษฎร ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	นายธาวิรินทร์ ลีลาคุณารักษ์	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
5	ประเภทที่ 5 ชุมชน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	ชุมชนบ้านป่าสัก ม.12 ต.หนองมะค่าโมง	ไม่ผ่านเกณฑ์	-	-	-
6	ประเภทที่ 6 โรงเรียน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	โรงเรียนบ้านวังขาว	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
7	ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ คิดค้นในโครงการ “เครื่องฉีดพ่นน้ำมูลสุกรผสมอีเอ็มสำหรับแปลงเกษตร”	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	15,000 บ. (13,500 บ.)	1,500 บ.
<b>รวม (สี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน)</b>					<b>48,000 บ.</b>	<b>4,800 บ.</b>

ตารางสรุปผู้เข้าร่วมและรับรางวัลโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปี 2563  
ที่ดำเนินการโดย : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ลำดับ	ประเภท	ชื่อ-ชื่อสกุล	ผลงาน	รางวัล	เงินสด	หัก 10 เปอร์เซ็นต์มอบวิทยาลัย
1	ประเภทที่ 1 การดำเนินโครงการชีววิถีฯ ภายในวิทยาลัยฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	ชมเชย	-	-	-
2	ประเภทที่ 2 ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับความรู้ฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	20,000 บ. (18,000 บ.)	2,000 บ.
3	ประเภทที่ 3 นักเรียนนักศึกษา ปัจจุบัน ได้รับความรู้จากวิทยาลัย	นายกฤษฎา ทิพย์แก้ว	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
4	ประเภทที่ 4 ราษฎร ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯและขยายผลดีเด่น	นายสมชาย เพ็ชรปานกัน	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
5	ประเภทที่ 5 ชุมชน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯและขยายผลดีเด่น	ชุมชนบ้านป่าสัก ม.12 ต.หนองมะคำโม่ง	รองชนะเลิศ อันดับที่ 3 ระดับประเทศ	โล่ + เกียรติบัตร	25,000 บ. (22,500 บ.)	2,500 บ.
6	ประเภทที่ 6 โรงเรียนที่ ได้รับความรู้จากวิทยาลัย	โรงเรียนบ้านวังยาว	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
<b>รวม (หัก همینหักพันบาทถ้วน)</b>					<b>66,000 บ.</b>	<b>6,600 บ.</b>

ตารางสรุปผู้เข้าร่วมและรับรางวัลโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปี 2564  
ที่ดำเนินการโดย : วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ลำดับ	ประเภท	ชื่อ-ชื่อสกุล	ผลงาน	รางวัล	เงินสด	หัก 10 เปอร์เซ็นต์มอบวิทยาลัย
1	ประเภทที่ 1 การดำเนินโครงการชีววิถีฯ ภายในวิทยาลัยฯ	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 2 ระดับภาค	เกียรติบัตร	5,000 บ. (4,500 บ.)	500 บ.
2	ประเภทที่ 2 ครูและบุคลากรทางการศึกษา ได้รับความรู้และขยายผลดีเด่น	ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่+ เกียรติบัตร	30,000 บ. (27,000 บ.)	3,000 บ.
3	ประเภทที่ 3 นักเรียน นักศึกษาปัจจุบัน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ	นายกรกฏ ทิพย์แก้ว	ไม่ผ่านเกณฑ์	-	-	-
4	ประเภทที่ 4 ราษฎร ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	นายทวี เพ็งสวย	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่+ เกียรติบัตร	25,000 บ. (22,500 บ.)	2,500 บ.
5	ประเภทที่ 5 ชุมชน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	ชุมชนบ้านป่าสัก ม.12 ต.หนองมะค่าโมง	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับประเทศ	โล่+ เกียรติบัตร	35,000 บ. (31,500 บ.)	3,500 บ.
6	ประเภทที่ 6 โรงเรียน ได้รับความรู้จากวิทยาลัยฯ และขยายผลดีเด่น	โรงเรียนบ้านวังขาว	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
7	ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ คิดค้นในโครงการ “ชุดอุปกรณ์กลับขางรถยนต์”	นส.นวรรตน์ เพ็ชรปานกัน และคณะ	รองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ระดับภาค	เกียรติบัตร	7,000 บ. (6,300 บ.)	700 บ.
<b>รวม (หกหมื่นหกพันบาทถ้วน)</b>					<b>109,000 บ.</b>	<b>10,900 บ.</b>



## สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ร่วมกับ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสาวเนาวรัตน์ เพ็ชรปานกัน ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

นายอภิสิทธิ์ แป้นปลื้ม นางสาวรัตนากรณ์ เกียนแจ่ม

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ได้รับ รางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ ๑ ระดับภาคกลาง

ประเภทที่ ๗ สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมในโครงการชีวิตวิถี ดีเด่น

อุปกรณ์เก็บขยะรถยนต์เพื่อเพียง

โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประจำปี ๒๕๖๔

ขอแสดงความสุข ความเจริญก้าวหน้ายิ่ง ๆ ขึ้นไป

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๔

  
(นายสุเทพ แก่งสันธิยะ)

ผู้อำนวยการคณะกรรมการอาชีวศึกษา






(นายบุญฤทธิชัย วงศ์กรสิตร)

ผู้อำนวยการไฟฟ้าผลิตแห่งประเทศไทย





 <p>แบบฟอร์มขออนุมัติขอผลงาน สิ่งประดิษฐ์ที่เข้าร่วมการแข่งขันประกวดสิ่งประดิษฐ์ของศูนย์ส่งเสริม ระดับ <input checked="" type="checkbox"/> ภาค <input type="checkbox"/> ปวช. <input type="checkbox"/> ปวส. <input type="checkbox"/> ปวส. <input type="checkbox"/> ปวส. 2561</p>			
ชื่อประดิษฐ์/ประเภทที่ 2 _____ ระดับ <input type="checkbox"/> ปวช. <input type="checkbox"/> ปวส. สาขาวิชา/จังหวัด/ศูนย์ฯ _____			
			
<b>ชื่อสิ่งประดิษฐ์ :</b> เครื่องเก็บข้าวเปลือกอัตโนมัติ จำนวน : 4,500 บาท			
<b>ชื่อ-ที่อยู่ สถานศึกษา :</b> วิทยาลัยเทคนิคและเกษตรนิคมสุพรรณบุรี 288 หมู่ 1 ตำบลท่าช้าง อำเภอท่าช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี 72180 โทร / โทรสาร 035-525-055-6 <a href="http://www.vtcsp.ac.th">www.vtcsp.ac.th</a>			
<b>ชื่อผู้ประดิษฐ์ :</b> 1. นายอภิสิทธิ์ แสงตา 3. นายสุวิทย์ ไทสีบัว			
<b>สถานที่ปรึกษา :</b> 1. นายอภิสิทธิ์ แสงตา 2. นายททณณ วัฒนตา 3. นายสุวิทย์ ไทสีบัว 4. นายสุวิทย์ ไทสีบัว			
<b>ชื่อ - สกุล</b> <b>โทรสาร</b> <b>E-mail</b> <b>โทรศัพท์</b>			
1. นายอภิสิทธิ์ แสงตา	somrak_dut@hotma.com	08-9818-7222	
2. นายททณณ วัฒนตา	Sarung_d@hotmail.com	02-2767-0165	
3. นายสุวิทย์ ไทสีบัว	somrak_dut@hotma.com	09-5611-4567	
4. นายสุวิทย์ ไทสีบัว	somrak_dut@hotma.com		
<b>บันทึกย่อ :</b> เครื่องเก็บข้าวเปลือกอัตโนมัติ เป็นเครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นจากโครงเหล็ก เป็นเส้นขนาดยาว 1.20 เมตร ยาว 0.90 เมตร กว้าง 0.90 เมตร โดยยึดหลักโครง ชิ้นประกอบเชิงกลที่ออกแบบขึ้นกับลักษณะของพื้นที่ทำ เพื่อทำน้ำ ที่สุดเมล็ด			

จำนวนเครื่องที่ผู้ทำไปดำเนินการแข่งขันยังไม่เป็นของศูนย์ฯของบรรจุ การขอของ ประสิทธิภาพการที่งานของเครื่อง พบว่า เครื่องเก็บข้าวเปลือกดังกล่าวไม่มี ความสามารถในการเก็บข้าวเปลือกได้ 1,980 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทำให้ทำไม่ การเก็บข้าวเปลือกได้ 0.03 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนการใส่แรงงานคน มี ความสามารถในการเก็บข้าวเปลือกได้ 677 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ทำให้ดำเนินการ เก็บข้าวเปลือกได้ 0.17 บาทต่อกิโลกรัม	เป็นเครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นจากโครงเหล็กที่เป็นเหล็กมีขนาดสูง 1.20 เมตร ยาว 0.90 เมตร กว้าง 0.90 เมตร โดยยึดหลักโครงชิ้นประกอบเชิงกลที่ ทำจากของเหล็กที่ ทำขึ้นจากพื้นที่ศูนย์ฯที่ดำเนินการเก็บข้าวเปลือก เป็นเส้นของเครื่องบรรจุ ทำให้ลักษณะการที่การประกอบขึ้นงาน และ ใช้ดำเนินการเก็บข้าวเปลือกได้
<b>ประโยชน์และ จุดประสงค์ :</b>	



ក្រសួងកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់ និងនេសាទ  
 អគ្គនាយកដ្ឋានវិស័យកសិកម្ម  
 ផ្នែកកសិកម្ម ឆ្នាំ ២០០៩ ចុះថ្ងៃទី ២០ ខែ កញ្ញា ឆ្នាំ ២០០៩  
 ចេញលេខ ២៧២ បក



ឈ្មោះ ៖ គម្រោងវិនិយោគសាងសង់ប្រព័ន្ធបង្កើនផលិតផលកសិកម្ម

គោលដៅ ៖ ធានាចំណូលជីវិត

តំបន់ ៖ ខេត្តកំពង់ចាម ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ ខេត្តកំពង់ធំ ខេត្តកំពត ខេត្តកំពង់ចាម ខេត្តកំពង់ឆ្នាំង ខេត្តកំពង់ស្ពឺ ខេត្តកំពង់ធំ ខេត្តកំពត



គោលដៅ ៖	១. ធានាចំណូលជីវិត	២. ធានាចំណូលជីវិត
	៣. ធានាចំណូលជីវិត	

ឈ្មោះគម្រោង	លេខគម្រោង	ស្ថានភាព
១. គម្រោង ១	០០០១-០០០១	គ្រប់គ្រង
២. គម្រោង ២	០០០២-០០០២	គ្រប់គ្រង
៣. គម្រោង ៣	០០០៣-០០០៣	គ្រប់គ្រង

ប្រយោជន៍ ៖ គម្រោងនេះមានប្រយោជន៍ដល់ប្រជាជនកសិករដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប ដែលជួយឱ្យពួកគេមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ជាងមុន ដោយសារតែការបង្កើនផលិតផលកសិកម្ម និងការបង្កើនចំណូលជីវិតរបស់ពួកគេ។ គម្រោងនេះមានប្រយោជន៍ដល់ប្រជាជនកសិករដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប ដែលជួយឱ្យពួកគេមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ជាងមុន ដោយសារតែការបង្កើនផលិតផលកសិកម្ម និងការបង្កើនចំណូលជីវិតរបស់ពួកគេ។ គម្រោងនេះមានប្រយោជន៍ដល់ប្រជាជនកសិករដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប ដែលជួយឱ្យពួកគេមានប្រាក់ចំណូលខ្ពស់ជាងមុន ដោយសារតែការបង្កើនផលិតផលកសិកម្ម និងការបង្កើនចំណូលជីវិតរបស់ពួកគេ។

- លទ្ធផលរំពឹងទុក ៖
- ធានាចំណូលជីវិតដល់ប្រជាជនកសិករដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប
  - ធានាចំណូលជីវិតដល់ប្រជាជនកសិករដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប
  - ធានាចំណូលជីវិតដល់ប្រជាជនកសិករដែលមានប្រាក់ចំណូលទាប





แบบร่าง



ใบมีด



ผู้จัดทำ

- 1.นางสาววิมลกร นิลาสวัสดิ์
- 2.นายเทพ ร้อยแก่นจันทร์
- 3.นายอุภา ไรจน์บุญถึง

ครูที่ปรึกษา

- 1.ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรบูรณ์กัน
- 2.นายบรรจง สามแก้ว
- 3.นายบุญรอด สุขแสง

สถานที่ศึกษา

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี  
 เลขที่ 288 หมู่ 8 ตำบลท่าช้าง อำเภอท่าช้าง จังหวัด สุราษฎร์ธานี  
 โทรศัพท์/โทรสาร 035-53525-6



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

เครื่องเกี่ยวข้าว

(Rice cutting machine)



วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี

### เรื่องเกี่ยวกับข้าว

#### ความเป็นมา

จังหวัดสุพรรณบุรี มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 1,500,000 ไร่ ปลูกมากในเขตพื้นที่ของจังหวัด ออเงิน อำเภอสามชุก ที่เป็นพื้นที่ชลประทาน การปลูกข้าวแอมเป็นข้าวนาปี และข้าวนาปรัง ปัจจุบันเกษตรกรจะทำการผลิตปีละ 2 ครั้ง หรือ 2 ปี 5 ครั้ง ส่วนใหญ่ปลูกกับเกี่ยวผลิตจะใช้รถเกี่ยวข้าวหรือเกี่ยวด้วยมือ แต่การทำนาของเกษตรกรรายย่อยที่พื้นที่การทำการเกษตร 3 - 5 ไร่ เมื่อถึงเวลาเกี่ยวเกี่ยวผลผลิตมักจะ ได้การปฏิบัติดูแลจากครอบครัว เช่น คิวอวหรือจ้างแรงงานจากพื้นที่อื่นทำให้เสียเวลาไม่คุ้มค่าในการตัดสินใจเกี่ยว จนทำให้ผลผลิตเสียหาย หากไม่ได้รับการเก็บเกี่ยวในเวลาที่ดีควร

ดังนั้นคณะผู้วิจัยมีความเข้าใจ ในปัญหาดังกล่าวจึงมีสนใจที่จะดำเนินการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวข้าวประเภทนี้กับเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายไหล่เป็นกำลังในการดูแล และเหมาะสมกับเกษตรกรที่มีพื้นที่น้อย โดยที่เกษตรกรไม่ต้องจ้างรถเกี่ยวข้าวอีกต่อไป

#### วัตถุประสงค์

1. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาอุปกรณ์เกี่ยวข้าว
2. ศึกษาประสิทธิภาพการทำนาของเกษตรกรเกี่ยวข้าว
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้อุปกรณ์เกี่ยวข้าว

#### เป้าหมาย

คิดค้นเครื่องเกี่ยวข้าวที่ใช้ในการเกี่ยวข้าวในพื้นที่มีขนาดเล็ก เพื่อลดต้นทุนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต



#### ประโยชน์และคุณค่าของผลงานสิ่งประดิษฐ์

- มีความรวดเร็วกว่าการเกี่ยวข้าว โดยใช้แรงงานคน
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจ้างรถเกี่ยวข้าว
- ประหยัดเวลาในการเกี่ยวข้าว
- ลดการปล่อยดีจากคาร์บอนของรถเกี่ยวข้าว



 <p> <b>สภาองค์กรชุมชนเขตภาคกลาง</b>  <b>เครือข่ายองค์กรชุมชนภาคกลางเพื่อการพัฒนาเมืองและชุมชน</b>                  88 ถิ่น <input checked="" type="checkbox"/> ศาล <input type="checkbox"/> ป่าสัก ปรางค์กู่การศึกษ 2561                  88 ถิ่น <input checked="" type="checkbox"/> ศาล <input type="checkbox"/> ป่าสัก ปรางค์กู่การศึกษ 2561             </p>									
<p> <b>ขอรับบริจาค</b> <b>ถังขยะรีไซเคิล</b> จำนวน 7..... <b>ถัง</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ถัง</b> <input type="checkbox"/> <b>ถัง</b> <input type="checkbox"/>  <b>ขอรับบริจาค</b> <b>ถังขยะรีไซเคิล</b> จำนวน 7..... <b>ถัง</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>ถัง</b> <input type="checkbox"/> <b>ถัง</b> <input type="checkbox"/> </p>									
									
<p> <b>ชื่อโครงการ :</b> ขุดปลูกต้นไม้เพื่อฟื้นฟูป่าชุมชนป่าสัก  <b>ชื่อผู้ดำเนินโครงการ :</b> วิทยาสานชุมชนเมือง 288 หมู่ 1 ตำบลบ้านขาว อำเภอคันฉ่อง  <b>ชื่อที่ตั้งโครงการ :</b> 72180 โทร : โทรสาร 035-996-005-6 <a href="http://www.municipal.go.th">www.municipal.go.th</a> </p>									
<p> <b>ชื่อผู้รับบริจาค :</b> 1. นายสุวิภา นิ่มนิตย์ 2. นายบุญ นิ่มนิตย์                 </p>									
<p> <b>สถานที่รับบริจาค :</b> </p>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>ชื่อ - สกุล</b></td> <td style="width: 50%;"><b>โทรศัพท์</b></td> </tr> <tr> <td>1. นายบุญ นิ่มนิตย์</td> <td>05-9618-7199</td> </tr> <tr> <td>2. นายบุญ นิ่มนิตย์</td> <td>05-9921-4833</td> </tr> <tr> <td>3. นายบุญ นิ่มนิตย์</td> <td>09-8261-9910</td> </tr> </table> <p> <b>หมายเหตุ :</b> การจัดส่งถังขยะรีไซเคิลให้ชุมชนป่าสัก 1. เก็บของชุมชนป่าสักแล้วนำขยะรีไซเคิลไป                  จากระยะชุมชนป่าสัก 2. เก็บของรีไซเคิลจากทางบ้านชุมชนป่าสัก และ 3.             </p>		<b>ชื่อ - สกุล</b>	<b>โทรศัพท์</b>	1. นายบุญ นิ่มนิตย์	05-9618-7199	2. นายบุญ นิ่มนิตย์	05-9921-4833	3. นายบุญ นิ่มนิตย์	09-8261-9910
<b>ชื่อ - สกุล</b>	<b>โทรศัพท์</b>								
1. นายบุญ นิ่มนิตย์	05-9618-7199								
2. นายบุญ นิ่มนิตย์	05-9921-4833								
3. นายบุญ นิ่มนิตย์	09-8261-9910								

<p>                 การประชุมปรึกษาหารือการดำเนินงานโครงการปลูกต้นไม้เพื่อฟื้นฟูป่าชุมชนป่าสัก                  ของ อบต.บ้านขาว อำเภอคันฉ่อง จังหวัดสุพรรณบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนป่าสัก                  สามารถบริหารจัดการขยะรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดปริมาณขยะที่ตกค้างในชุมชนป่าสัก                  ได้ โดยโครงการนี้มีระยะเวลา 6 เดือน เริ่มตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2561 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2562 โดยมี                  วัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1. เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนป่าสักสามารถบริหารจัดการขยะรีไซเคิลได้อย่าง                  มีประสิทธิภาพ 2. เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนป่าสักสามารถลดปริมาณขยะที่ตกค้างในชุมชนป่าสักได้                  3. เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนป่าสักสามารถบริหารจัดการขยะรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ             </p>	<p> <b>ประโยชน์ของโครงการ :</b>                  1. สามารถลดปริมาณขยะที่ตกค้างในชุมชนป่าสักได้                  2. สามารถบริหารจัดการขยะรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ                  3. สามารถส่งเสริมให้ชุมชนป่าสักสามารถบริหารจัดการขยะรีไซเคิลได้อย่างมีประสิทธิภาพ             </p>
---	---


 ឧបករណ៍កសិកម្ម អង្គភាពស្រាវជ្រាវ និង បង្កើនផលិតផលកសិកម្ម រាជធានីភ្នំពេញ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១	
 អង្គការស្រាវជ្រាវ និង បង្កើនផលិតផលកសិកម្ម រាជធានីភ្នំពេញ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១	
	
ឈ្មោះ : ក្រុមហ៊ុន អាសយដ្ឋាន : ភ្នំពេញ ខណ្ឌដូនពេញ ផ្លូវលេខ ២៨៨ ភូមិ ១ ក្រុមហ៊ុន ភ្នំពេញ ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ <a href="http://www.khmercoffee.com">www.khmercoffee.com</a>	លេខស្រប : ៩៩០០ ៧៧៧ លេខស្រប : ៩៩០០ ៧៧៧ លេខស្រប : ៩៩០០ ៧៧៧
ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១	ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១
ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១	ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១
ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១	ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១ ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១

ក្រុមហ៊ុនស្រាវជ្រាវ និង បង្កើនផលិតផលកសិកម្ម រាជធានីភ្នំពេញ ២៩៩១ ខណ្ឌដូនពេញ ផ្លូវលេខ ២៨៨ ភូមិ ១ ក្រុមហ៊ុន ភ្នំពេញ  
 ទូរស័ព្ទ : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១  
 ទូរស័ព្ទអ៊ិនធឺណិត : ៨៥៥ ៩៣ ២៣៧ ២៣៧២៣៧ ២៩៩១  
[www.khmercoffee.com](http://www.khmercoffee.com)

|





 <p style="text-align: center;"> <b>แบบฟอร์มข้อมูลของผลงาน</b>  <b>สิ่งประดิษฐ์ที่เข้าร่วมการแข่งขันประกวดสิ่งประดิษฐ์ของสถาบันไทย</b>  <b>ระดับ <input checked="" type="checkbox"/> ภาค <input type="checkbox"/> ปวช. <input type="checkbox"/> ปวส. <input type="checkbox"/> ปวส. <input type="checkbox"/> ปวส.</b>  <b>ระดับ <input checked="" type="checkbox"/> ปวช. <input type="checkbox"/> ปวส. <input type="checkbox"/> ปวส. <input type="checkbox"/> ปวส.</b>  <b>2561</b> </p>																						
<p>สิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ <u>2</u> ระดับ <input type="checkbox"/> ปวช. <input type="checkbox"/> ปวส.</p> <p>สาขาวิชา <input type="checkbox"/> วิทยาศาสตร์ <input type="checkbox"/> ศึกษาศาสตร์ <input type="checkbox"/> ศิลปกรรมศาสตร์</p>																						
																						
<p><b>ชื่อสิ่งประดิษฐ์ :</b> ชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่น</p> <p><b>ชื่อ-สกุล ผู้ทำการศึกษา :</b> วิภาจันท์กมลพรและกนกนโธเลิศฤทธิธรรมบุรี 288 หมู่ 1 ตำบลท่าช้าง อำเภอท่าช้าง จังหวัดปัตตานี รหัสไปรษณีย์ 72180 โทร / โทรสาร 085-995-055-6 <a href="mailto:www.komnongkarnlab@gmail.com">www.komnongkarnlab@gmail.com</a></p>	<p>งบประมาณ : 2,000 บาท</p>																					
<p><b>ชื่อผู้ประดิษฐ์ :</b> 1. นามณู ไหมมั่นสิงขร 2.</p>	<p>2. นามสาริกัญญา วิชัยทอง 3. 4.</p>																					
<p>อาจารย์ที่ปรึกษา :</p>																						
<p>เลขที่ติดต่อประสานงาน</p> <table border="0"> <tr> <td>ชื่อ - สกุล</td> <td>E-mail</td> <td>โทรศัพท์</td> </tr> <tr> <td>3-7207-00229-61-9</td> <td><a href="mailto:kamrak_puch@bu.ac.th">kamrak_puch@bu.ac.th</a></td> <td>08-8283-7292</td> </tr> <tr> <td>3-5304-00010-8-66</td> <td><a href="mailto:Bangpong_gh@hotmail.com">Bangpong_gh@hotmail.com</a></td> <td>08-2742-0145</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>08-9282-8288</td> </tr> <tr> <td>2-7203-00031-1-5-2</td> <td><a href="mailto:kamnongkarnlab@gmail.com">kamnongkarnlab@gmail.com</a></td> <td>08-8191-8202</td> </tr> <tr> <td></td> <td>นามานพประสิทธิ์</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1-1227-00036-77-0</td> <td><a href="mailto:kamnongkarnlab@gmail.com">kamnongkarnlab@gmail.com</a></td> <td>08-2678-8882</td> </tr> </table>		ชื่อ - สกุล	E-mail	โทรศัพท์	3-7207-00229-61-9	<a href="mailto:kamrak_puch@bu.ac.th">kamrak_puch@bu.ac.th</a>	08-8283-7292	3-5304-00010-8-66	<a href="mailto:Bangpong_gh@hotmail.com">Bangpong_gh@hotmail.com</a>	08-2742-0145			08-9282-8288	2-7203-00031-1-5-2	<a href="mailto:kamnongkarnlab@gmail.com">kamnongkarnlab@gmail.com</a>	08-8191-8202		นามานพประสิทธิ์		1-1227-00036-77-0	<a href="mailto:kamnongkarnlab@gmail.com">kamnongkarnlab@gmail.com</a>	08-2678-8882
ชื่อ - สกุล	E-mail	โทรศัพท์																				
3-7207-00229-61-9	<a href="mailto:kamrak_puch@bu.ac.th">kamrak_puch@bu.ac.th</a>	08-8283-7292																				
3-5304-00010-8-66	<a href="mailto:Bangpong_gh@hotmail.com">Bangpong_gh@hotmail.com</a>	08-2742-0145																				
		08-9282-8288																				
2-7203-00031-1-5-2	<a href="mailto:kamnongkarnlab@gmail.com">kamnongkarnlab@gmail.com</a>	08-8191-8202																				
	นามานพประสิทธิ์																					
1-1227-00036-77-0	<a href="mailto:kamnongkarnlab@gmail.com">kamnongkarnlab@gmail.com</a>	08-2678-8882																				
<p>บทคัดย่อ :</p> <p>การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อออกแบบฮาร์ดแวร์และฟิร์มแวร์ของชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่น 2. เพื่อหาประสิทธิภาพการตรวจจับของชุดอุปกรณ์ และ 3. เพื่อประเมินความคุ้มค่าของชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นที่ออกแบบและสร้างขึ้น สามารถใช้งานได้จริง นักศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาระดับวิทยาลัยอาชีวศึกษาและเทคนิคอาชีวศึกษา และบุคลากรในท้องถิ่นซึ่งมีชุดอุปกรณ์ที่พร้อมใช้เรียบร้อยแล้ว ชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่น นำไปใช้กับอาคาร แบบบันทึกข้อมูล และเครื่องมือวัดต่างๆ</p>																						

<p>โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาคพื้นดิน และภาคพื้นทะเลของแบบภาคฐาน ที่มี การออกแบบฮาร์ดแวร์และฟิร์มแวร์ของชุดอุปกรณ์ พบว่า การออกแบบเฟรมคลื่นภาคพื้นดินที่ติดตั้งการตรวจจับสถานะคลื่นและสถานะสัญญาณในชุดอุปกรณ์ ค้นหาสถานะคลื่น ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของนำไปใช้สำหรับชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นแบบ โดยผลการค้นหาของชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่น และอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นที่ได้ใช้ข้อมูลประมวลผลแบบฮาร์ดแวร์และฟิร์มแวร์ของชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นได้ประสิทธิภาพพอใจ</p> <p>การหาประสิทธิภาพการตรวจจับของชุดอุปกรณ์ พบว่า การค้นหาสถานะคลื่นโดยใช้เทคนิคการค้นหาบริเวณที่สนใจได้ค่าเฉลี่ย 2.67 นาทีต่อคลื่น และการค้นหาสถานะคลื่นที่มีผลพบวันที่จากแถบที่ของสถานีค่าเฉลี่ย 2.67 นาทีต่อคลื่น และการค้นหาสถานะคลื่นโดยใช้ชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นที่นำสัญญาณที่ได้เฉลี่ย 1.83 นาทีต่อคลื่น และการค้นหาสถานะคลื่นที่ใช้ชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นแบบบันทึกค่าเฉลี่ย 7.37 นาทีต่อคลื่น</p> <p>การประมวลผลตามเทคนิคที่ได้มีการใช้กันของชุดอุปกรณ์ พบว่า กลุ่มการค้นหาสัญญาณที่ของสถานีบริเวณที่ระบุของชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นแบบบันทึกค่าเฉลี่ย 6.70</p>	<p>ชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นสามารถใช้งานได้โดยง่ายและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการใช้งานและประมวลผลสัญญาณที่ใช้งานได้จริง และมีการติดตั้งในการปฏิบัติงานภาคพื้นดินของชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นที่ประมวลผลข้อมูลจากโทรศัพท์มือถือเป็นเทคนิคประมวลผลค่าเฉลี่ย 0.5 เมตร จาก 1.0 เมตร สูง 1.0 เมตร โดยนำเทคนิคการค้นหาและแจ้งเตือนถึงสัญญาณค้นหาสถานะคลื่นที่ระบุพื้นที่ให้ชุดอุปกรณ์ค้นหาสถานะคลื่นที่ได้รับ</p>
<p><b>ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ :</b></p>	

**สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**  
**ประเภทที่ 1 สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต**  
**มีดกรีดยางรถยนต์**

**ผู้ประดิษฐ์**  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ครูผู้ฝึกสอน**  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ

**บทคัดย่อ**  
 งานประดิษฐ์ชิ้นนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการตัดยางรถยนต์ โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่างที่ซับซ้อนและอันตราย เช่น มีด กรรไกร หรือค้อน ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดเสียงดังและฝุ่นที่เกิดขึ้นจากการตัดยางอีกด้วย

**วัตถุประสงค์**  
 1. เพื่ออำนวยความสะดวกในการตัดยางรถยนต์  
 2. เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน  
 3. เพื่อลดเสียงดังและฝุ่นที่เกิดขึ้นจากการตัดยาง

**ประโยชน์ที่ได้รับ**  
 1. สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่างที่ซับซ้อนและอันตราย  
 2. สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่เข้าถึงยาก  
 3. สามารถใช้งานได้ในพื้นที่ที่มีเสียงดังและฝุ่นเกิดขึ้นจากการตัดยาง

**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
 288 หมู่ 1 บางหญ้าแพรก - ตำบลสามชุก อำเภอบางระจัน จังหวัดสุพรรณบุรี 72100 โทร 035-580555-6

**สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**  
**ประเภทที่ 3 สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป**  
**ดินปลูกตามูลสัตว์**

**ผู้ประดิษฐ์**  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ครูผู้ฝึกสอน**  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ

**บทคัดย่อ**  
 ดินปลูกตามูลสัตว์เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากมูลสัตว์และวัสดุอินทรีย์อื่น ๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้ปลูกพืชได้โดยไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมี ช่วยลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพดินได้เป็นอย่างดี

**วัตถุประสงค์**  
 1. เพื่อผลิตดินปลูกตามูลสัตว์ที่มีคุณภาพดี  
 2. เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิต  
 3. เพื่อปรับปรุงคุณภาพดินและลดมลพิษ

**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
 288 หมู่ 1 บางหญ้าแพรก - ตำบลสามชุก อำเภอบางระจัน จังหวัดสุพรรณบุรี 72100 โทร 035-580555-6

**สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**  
**ประเภทที่ 4 สิ่งประดิษฐ์เพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม**  
**เตาเผาถ่านไร้ควัน**

**ผู้ประดิษฐ์**  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ครูผู้ฝึกสอน**  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ

**บทคัดย่อ**  
 งานประดิษฐ์ชิ้นนี้ถูกออกแบบขึ้นเพื่อลดมลพิษจากการเผาถ่าน โดยไม่ต้องใช้เตาเผาแบบดั้งเดิม ซึ่งช่วยลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพอากาศได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างดี

**วัตถุประสงค์**  
 1. เพื่อลดมลพิษจากการเผาถ่าน  
 2. เพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศ  
 3. เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิต

**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
 288 หมู่ 1 บางหญ้าแพรก - ตำบลสามชุก อำเภอบางระจัน จังหวัดสุพรรณบุรี 72100 โทร 035-580555-6

**สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**  
**ประเภทที่ 5 สิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์อาหาร**  
**โคกศรีเขื่อนต้มยำ**

**ผู้ประดิษฐ์**  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ครูผู้ฝึกสอน**  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ

**บทคัดย่อ**  
 โคกศรีเขื่อนต้มยำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีรสชาติอร่อยและสุขภาพดี ซึ่งผลิตจากวัตถุดิบคุณภาพดีและกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างดี

**วัตถุประสงค์**  
 1. เพื่อผลิตโคกศรีเขื่อนต้มยำที่มีรสชาติอร่อยและสุขภาพดี  
 2. เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิต  
 3. เพื่อปรับปรุงคุณภาพอาหารและลดมลพิษ

**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
 288 หมู่ 1 บางหญ้าแพรก - ตำบลสามชุก อำเภอบางระจัน จังหวัดสุพรรณบุรี 72100 โทร 035-580555-6

**สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**  
**ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร**  
**ชุดอุปกรณ์กรองผัก**

**ผู้ประดิษฐ์**  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ครูผู้ฝึกสอน**  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ

**บทคัดย่อ**  
 ชุดอุปกรณ์กรองผักเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุคุณภาพดีและกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย ซึ่งช่วยลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพอากาศได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างดี

**วัตถุประสงค์**  
 1. เพื่อลดมลพิษจากการกรองผัก  
 2. เพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศ  
 3. เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิต

**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
 288 หมู่ 1 บางหญ้าแพรก - ตำบลสามชุก อำเภอบางระจัน จังหวัดสุพรรณบุรี 72100 โทร 035-580555-6

**สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**  
**ประเภทที่ 7 สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร**  
**ภาพตัด เนินงาน**

**ผู้ประดิษฐ์**  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ  
 ชัยวัฒน์ วัฒนศิริ

**ครูผู้ฝึกสอน**  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ  
 อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริ

**บทคัดย่อ**  
 ภาพตัด เนินงานเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากวัสดุคุณภาพดีและกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย ซึ่งช่วยลดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพอากาศได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างดี

**วัตถุประสงค์**  
 1. เพื่อผลิตภาพตัด เนินงานที่มีคุณภาพดี  
 2. เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มผลผลิต  
 3. เพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศและลดมลพิษ

**วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี**  
 288 หมู่ 1 บางหญ้าแพรก - ตำบลสามชุก อำเภอบางระจัน จังหวัดสุพรรณบุรี 72100 โทร 035-580555-6



### ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ : ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ตำแหน่ง : ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ

#### ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาเกษตรกรรม จากโรงเรียนเกษตรกรรมสุพรรณบุรี เมื่อปีการศึกษา 2524 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเกษตรกรรม จากวิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเกษตรนครศรีธรรมราช เมื่อปีการศึกษา 2527 สำเร็จการศึกษาปริญญาเทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (ทษ.บ.) สาขาวิชาสัตวศาสตร์ (โคนมและโคเนื้อ) จากสถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2531 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร จากมหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี เมื่อปีการศึกษา 2552 และสำเร็จการศึกษาปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (บริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา) จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อปีการศึกษา 2557 (โดยทุน SP2)

#### ประวัติการทำงาน

รับราชการในตำแหน่ง ครู 2-อาจารย์ 1 วิทยาลัยเกษตรกรรมนครพนม เมื่อปี พ.ศ. 2527-2536 รับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1-3 วิทยาลัยเกษตรกรรมสุพรรณบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2536-2546

รับราชการในตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2546-2550 รับราชการในตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2550-ปัจจุบัน ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและพัฒนาเครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอยเชอร์รี่ และเครื่องกระจายฟางข้าว จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เมื่อปี พ.ศ. 2547

#### เครื่องราชอิสริยาภรณ์

- ประถมาภรณ์มงกุฎไทย (ป.ม.) 5 ธันวาคม 2553
- ประถมาภรณ์ช้างเผือก (ป.ม.) 5 ธันวาคม 2556
- มหาวชิรมงกุฎ (ม.ว.ม.) 28 กรกฎาคม 2563

#### การศึกษาดูงาน

- ศึกษาดูงานประเทศญี่ปุ่น (โตเกียว โอกินาวา) เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ เบลเยียม ลักเซมเบิร์ก ฝรั่งเศส ออสเตรีย สปป.ลาว เมียนมาร์ และเกาหลีใต้

#### ความสามารถพิเศษ

- วิทยากรบรรยายวิชาการด้านการวิจัยและพัฒนาและการสอนงานในสถานประกอบการ
- กรรมการประเมินผลงานทางวิชาการครูวิทยฐานะชำนาญการ-เชี่ยวชาญพิเศษ
- นักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักรกลทางการเกษตร และวิทยาศาสตร์ประยุกต์

#### ผลงานทางวิชาการ

- การวิจัยและพัฒนาและเจ้าของอนุสิทธิบัตรเครื่องแยกเนื้อและเปลือกหอยเชอร์รี่
- การวิจัยและพัฒนาและเจ้าของอนุสิทธิบัตรชุดอุปกรณ์ให้ปุ๋ยชีวภาพในแปลงเกษตร
- การวิจัยและพัฒนาและเจ้าของอนุสิทธิบัตรมีด-วงดาวอุปกรณ์ผ่ากระบอกไม้ไผ่
- การพัฒนาโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนสู่เศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ

#### สถานที่ติดต่อ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี เลขที่ 288 หมู่ที่ 1 ถนนอุทอง-บ้านไร่ ตำบลด่านช้าง อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี 72180 โทร. 035-595-055-6, 08-9818-7299 และ Email-Address : somsak.pet2504@gmail.com