



## รายงานการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร  
(2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

### โดย

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้วิจัย	: นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน
เรื่อง	: การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน เกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี
สถานศึกษา	: วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
ปีการศึกษา	: 2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ 2) เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และ 3) เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 45 คน เมื่อปีการศึกษา 2560 โดยผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ได้จากการนำร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาผ่านการสัมภาษณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การศึกษารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา 2) การวิเคราะห์รายวิชาโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชา 4) การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ 5) การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และ 6) ประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 2. คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็น

การเรียนการสอนรายวิชา ประกอบด้วย คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาสำหรับ 1) ครูผู้สอน และ 2) นักเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และ 3. หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการเรียนการสอนประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอน คุณสมบัติ นักเรียน จำนวนผู้เข้าเรียน วิธีการเรียนการสอน และคู่มือการเรียนการสอน โดยนำกิจกรรมในโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา การประเมิน ประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนโดยใช้ CIPP MODEL เพื่อประเมินสภาวะแวดล้อม พบว่า หัวข้อเรื่องในการเรียนการสอนกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอนมีความสอดคล้องกันในระดับ สอดคล้องสูงและในภาพรวมหัวข้อเรื่องในการเรียนการสอนกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนมี ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด การประเมินปัจจัยเบื้องต้นพบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ใน ระดับมากที่สุดความสอดคล้องของหลักสูตรการเรียนการสอนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกรายการ และ ผลการนำไปทดลองใช้ พบว่าจะเน้นผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎีการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ย 81.96/82.14 และด้านปฏิบัติ เท่ากับ 83.75 การประเมินกระบวนการ พบว่าหลักสูตรการเรียนการสอนมี ผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎีเท่ากับ 84.07/86.25 และด้านปฏิบัติเท่ากับ 87.34 และนักเรียนที่เข้ารับการการเรียน การสอนมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และการ ประเมินผลผลิต พบว่าในภาพรวมการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการเรียนการสอนไปใช้ใน การเรียนการสอนของครูผู้สอนในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดตามการประเมินของ ผู้บังคับบัญชาและนักเรียนได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอน ส่วนใหญ่มีความเห็น ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

(งานวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 479 หน้า)

**คำสำคัญ :** การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร, โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่, การเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ, หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

Name : Mr. Somsak Petchpankan

Title : 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 purposes of this research were: 1) to develop and evaluate 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, 2) to evaluate the effectiveness of the curriculum manual on 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, and 3) to develop and evaluate the curriculum 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. The target students for the data collection included 45 students of the Diploma Program, Department of Agriculture of the academic year 2017. The results of this research could be concluded as follows : 1. The model of the learning and teaching 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 passed the validation through the interview of the experts on 6 components, i.e. the study of the teaching and learning management model, the analysis of the Invention of the New Generation Project, the development of the course content for 18 weeks, the writing a weekly learning plan, the management of the Quality Cycle Process and the assessment of the learning outcomes. According to the experts' assessment, the appropriateness and the usage possibility were at the highest level. 2. The assessment by the experts of the handbook of the learning and teaching curriculum 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, based on the study of problems and needs and the course contents consisting of instruction manuals for teachers and students showed very high appropriateness and the usage possibility. And 3. The learning and teaching curriculum of 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 was based on the study of the problems and needs and the curriculum consisting of the objectives of the curriculum, students' qualification, number of participants, teaching method and the instruction manual. The activities on the invention of the new generation project were implemented as an important part of the course. The evaluation of the effectiveness of the curriculum using the CIPP Model showed that the context evaluation on the topics of teaching and learning objectives were highly consistent. Overall assessment showed the topic of the content to be very appropriate. The input evaluation revealed that the curriculum was highly consistent in every level. For the results of implementation, the theoretical exercises and the test had the averages of 81.96 / 82.14 and that of the practice of 83.75. The process evaluation indicated that the theoretical achievement to be 84.07 / 86.25 and the practice of. 87.34. The trained students reported that the overall teaching was at the highest level. Based on the product evaluation, it was found that, in overall, the knowledge and skills gained from teaching and learning from the model were appropriate at the highest level assessed by the supervisors and students. In addition, the opinion of the trained students reported the model to be appropriate at the highest level.

(Total 479 pages)

Keywords : Learning and Teaching Model for the Subject in the Energy and Environmental of Agriculture, Invention of New Generation Project, Quality Cycle, Diploma Program Department of Agriculture.

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลือและเอาใจใส่จาก นายถาวร ทิพวรรณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี นายบุญทอง สุขสวัสดิ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ นายไพศาล ชลสินธุ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร และนายสุรพรชัย อินพรหม รองผู้อำนวยการฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดต่าง ๆ ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี รวมทั้งให้ความรู้ คำแนะนำทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยด้วยความเมตตาเสมอมา ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ สติรยากร ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะผู้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และให้ข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอน และคู่มือการเรียนการสอน ขอขอบคุณคณะครู เจ้าหน้าที่ นักเรียน และนักศึกษา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรีทุกท่าน ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อบรรจง เพ็ชรปานกัน ผู้ล่วงลับ คุณแม่บุญมี เพ็ชรปานกัน พี่และน้อง ๆ ทุกคนในครอบครัว รวมทั้ง คุณทองคำ เพ็ชรปานกัน คู่ชีวิต คุณภาณุพงศ์ เพ็ชรปานกัน และคุณนวรรตน์ เพ็ชรปานกัน บุตร-ธิดา ที่เป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็น กตัญญู กตเวทิตา แต่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ตลอดกาล

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

10 มิถุนายน 2561

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	6
1.6 ประโยชน์ของการวิจัย	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
2.1 การจัดการอาชีวศึกษา	11
2.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา เกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	16
2.3 สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่	19
2.4 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม	24
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA	69
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	81
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	123
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	123
3.2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล	145

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลของการวิจัย	147
4.1 ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	148
4.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงาน และสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการ จัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจร คุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา เกษตรศาสตร์	152
4.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้อง กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบ ใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา เกษตรศาสตร์	156
บทที่ 5 สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	191
5.1 สรุปผลการวิจัย	191
5.2 อภิปรายผล	196
5.3 ข้อเสนอแนะ	199
บรรณานุกรม	201



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก	213
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย	
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย	
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์	
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์	
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพคู่มือและหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน	
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพคู่มือและหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน	
ภาคผนวก ข	223
- แบบสอบถาม	
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบสอบถาม	
- ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถาม	
ภาคผนวก ค	255
- ตัวอย่างรูปแบบกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่	
- แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่	
ภาคผนวก ง	281
- การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามผู้บริหารกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 1)	
- การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามครูผู้สอนกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 2)	

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ	285
- คำชี้แจงการจัดการเรียนการสอนรายวิชา	
- แบบทดสอบท้ายหน่วยรวม 8 หน่วย	
- ใบประเมินผลความรู้จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย	
- แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะของนักเรียน	
- แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน	
- แบบประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอน	
- แบบประเมินสมรรถนะการสอนของครู	
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อการสอนของครู	
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อสมรรถนะการสอนของครูครู	
ภาคผนวก ฉ	375
- โครงร่างหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน	
- ตัวอย่างเอกสารการจัดการเรียนการสอน	
ภาคผนวก ช	417
- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอน	
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับการจัดการเรียนการสอน	
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่อง	
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน	
- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน	
- ผลการวิเคราะห์ติดตามผลครูผู้สอนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้บังคับบัญชา	
- ผลการวิเคราะห์ติดตามผลครูผู้สอนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน	
ภาคผนวก ข	457
- ผลการวิเคราะห์ผลในขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (Try-Out)	
- ผลการวิเคราะห์ผลในขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้จริง (Implementation)	
ประวัติผู้วิจัย	467

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	แสดงรูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stufflebeam	65
2-2	แสดงความแตกต่างลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจกับการเรียนในกลุ่มแบบเดิม	75
2-3	องค์ประกอบและลักษณะเฉพาะการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม	76
2-4	แสดงการเปรียบเทียบบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในรูปแบบเน้นครูเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	90
4-1	ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	150
4-2	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	151
4-3	ผลการประเมินความเหมาะสมคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	153
4-4	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นต่อร่างคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	155
4-5	ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาเกษตรศาสตร์	158

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
ที่4-6	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	159
4-7	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่องตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	161
4-8	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	162
4-9	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	163
4-10	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	164
4-11	ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	165
4-12	ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	166
4-13	ผลการหาผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรการเรียนการสอนในขั้นการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ขึ้นนำไปทดลองใช้	168
4-14	ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียน	169
4-15	ผลการประเมินความเหมาะสมคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	170

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-16	ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมในชั้นการนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ขึ้นนำไปใช้เก็บข้อมูล	172
4-17	ผลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	173
4-18	สถานภาพทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้ และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	175
4-19	ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	176
4-20	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียนในการเรียนการสอนในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ซึ่งได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้	177
4-21	ผลการแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาที่ผ่านการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้	178

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2-1	แสดงการต่อเนื่องของกระบวนการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรปัจจัยและอิทธิพล	28
2-2	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor and Alexander	30
2-3	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tyler	32
2-4	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Taba	34
2-5	กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของเครื่อวัลย์	37
2-6	ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการจำเป็น	38
2-7	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ	43
2-8	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของชูชัย สมितिไกร	44
2-9	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของจิตทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์	51
2-10	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรด้านอาชีพและเทคนิคศึกษา ของพิสิฐและ Peters	53
2-11	รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่างอุตสาหกรรมของพิสิฐ เมธาภัทร	55
2-12	ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรของพิสิฐ เมธาภัทร และ ธีระพลเมธิกุล	57
2-13	ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรของ Hilda Taba	58
2-14	โครงสร้างองค์ประกอบของหลักสูตรของ Beauchamp	58
2-15	รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Tyler	61
2-16	รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Provus	63
2-17	กระบวนการในการตัดสินใจการประเมินหลักสูตรของ Provus	64
2-18	รูปแบบการประเมินหลักสูตรเชิงระบบของ The Phi Delta Kappa	66
2-19	ลักษณะของการฝึกอบรม	68
2-20	วงจรคุณภาพ Deming's circle	75
2-21	พลวัตรวงคุณภาพ Deming cycle	78
3-1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	123
3-2	ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน งานเกษตร (2501-1002)	126

## สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
3-3	ขั้นตอนการศึกษาความต้องการจำเป็นรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)	127
3-4	ขั้นตอนการร่างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)	129
3-5	ขั้นตอนการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)	130
3-6	ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนและแผนจัดการเรียนรู้รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)	135
3-7	ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)	137
3-7	ขั้นตอนการเขียนคู่มือการใช้หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)	138
3-9	ขั้นตอนการนำไปทดลองใช้	139
3-10	ขั้นตอนการนำไปใช้เก็บข้อมูล	142
3-11	ขั้นตอนการติดตามผล	144
4-1	แสดงรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	148





# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักการพัฒนาประเทศที่สำคัญในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9-11 และยึดหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม สำหรับการกำหนดวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ในขณะที่การกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ของแผนพัฒนาฯ ได้ยึดเป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี 2579 ที่เป็นเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มาเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุใน 5 ปี โดยที่เป้าหมายและตัวชี้วัดต้องสอดคล้องกับกรอบเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่องค์การระหว่างประเทศกำหนดขึ้น อาทิ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่องค์การสหประชาชาติกำหนดขึ้น เป็นต้น ส่วนแนวทางการพัฒนา ได้บูรณาการนโยบายหรือประเด็นพัฒนาที่สำคัญของประเด็นการปฏิรูปประเทศ 37 วาระ และ ไทยแลนด์ 4.0 โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาพดีที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาและ

การฝึกอบรมอาชีพ ตามมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ได้กำหนดว่า “ต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญามาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ และมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้” การจัดการอาชีวศึกษาจึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในทุกระดับหลักสูตรได้เรียนรู้งานวิชาชีพจากสภาพการปฏิบัติจริง

การเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดให้นักเรียนทุกคนเกิดสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยที่นักเรียนทุกคนจะต้องลงทะเลเบียนเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ซึ่งเป็นวิชาในหมวดวิชาทักษะชีพ ที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนระดับสูงต่อไป การเรียนเกี่ยวกับการเกษตรผสมผสานนั้น ต้องใช้ทั้งความตั้งใจและสมาธิค่อนข้างมาก รวมทั้งนักเรียนจำเป็นต้องได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงจะสามารถเข้าใจและทำได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว ซึ่งผู้สอนได้นำกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เป็นโครงการร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(สอศ.) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ การเกษตร การปศุสัตว์ การประมง และการจัดการสิ่งแวดล้อมปลอดภัย โดยผู้สอนได้นำเนื้อหาที่พัฒนาหลักสูตรตามขั้นตอนแล้วนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้แล้วมอบหมายงานวิชาเรียนให้นักเรียนจัดทำเป็นแปลงสาธิต โครงการที่บ้านของตัวแทนนักเรียน 1 แปลงต่อกลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนสามารถเรียนและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ในเวลาอันรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันยังมีนักเรียนบางส่วนที่ใช้เวลานานและชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกันไม่ครบถ้วนความสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ทำงานได้ช้าและมีทักษะในการทำงานดังกล่าวค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนที่มีทักษะการทำงานสูงเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการรอเพื่อน และหาทางออกโดยการใช้อุปกรณ์อื่นระหว่างรอ หรืออนุญาตออกไปนอกสถานที่ปฏิบัติงานบ่อยครั้ง

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลการฝึกทักษะทางด้านการปฏิบัติแล้วพบชิ้นงานไม่เรียบร้อยตามเกณฑ์ที่กำหนด และในขณะเดียวกันยังสามารถพัฒนานักเรียนที่มีทักษะทางด้านการปฏิบัติสูงกว่าไปพร้อมๆกันด้วย โดยให้นักเรียนทุกคนได้มีการพัฒนาพฤติกรรมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนอีกแบบหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน และเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน และยังเป็นทางเลือกที่จะนำไปปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สรุปได้ว่าการเรียนการสอนตามแนวทางดังกล่าว ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ณรงค์, 2555 ; สุกาญญา, 2551 ; แก้วใจ, 2551 ; สุวิมล, 2555 ; วิภาวรรณ, 2555 และ นารี, 2557) อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ให้กับตัวเอง แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่าจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) พบว่ามีนักเรียนที่เรียนในรายวิชาดังกล่าว ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขางานการผลิตสัตว์ จำนวน 1 กลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนด้านการฝึกปฏิบัติในหัวข้อเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยได้คิดหาวิธีที่จะนำมาแก้ไขปัญหาในการเรียนดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา จึงได้โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในชั้นระหว่างนักเรียน รวมทั้งยังสร้างความภาคภูมิใจให้กับตนเองที่ได้พัฒนางานของตนเองให้ดีขึ้น และช่วยให้บรรยากาศในการเรียนมีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนมีทักษะวิชาชีพด้านการเกษตร และมีบทบาททางการเรียนมากขึ้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองด้านอื่นๆ ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.2.2 เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ

คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.2.3 เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.3.2 คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.3.3 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.4.1 ด้านเนื้อหาของการวิจัย

รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มุ่งศึกษาเฉพาะรูปแบบกระบวนการจัดทำโครงการ โดยมีคู่มือการจัดทำโครงการ และหลักสูตรการเรียนฯ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดทำโครงการ และดำเนินการเรียนการสอนโดยเน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ติดตามประเมินผลหลักสูตรการจัดทำโครงการของผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ที่ผ่านการเรียนการดำเนินโครงการที่ได้จากการ

สังเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาการจัดกระบวนการเรียนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

#### 1.4.2 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกลุ่มเป้าหมายตามขั้นตอนในการวิจัยดังนี้

1.4.2.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและหาความต้องการจำเป็นในการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดตรวจสอบแบบสอบถาม จำนวน 5 คน กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูแผนกวิชา ของสถานศึกษาประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ทั่วประเทศ จำนวน 46 แห่ง ๆ ละ 2 คน รวมทั้งหมด 92 คน นำผลที่ได้มากำหนดแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในขั้นตอนการประเมินด้านสภาพแวดล้อม (Context Evaluation : C) ดำเนินการเมื่อปีการศึกษา 2559

1.4.2.2 ขั้นตอนการร่างและประเมินผลรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พัฒนาขึ้นในขั้นตอนการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation : I) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดพิจารณาระบบการดำเนินโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ โดยวิธีการสัมภาษณ์ จำนวน 12 คน นำผลที่ได้มากำหนดแนวทางในการพัฒนากลุ่มมือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ดำเนินการเมื่อปีการศึกษา 2559

1.4.2.3 ขั้นตอนการพัฒนาและประเมินคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พัฒนาขึ้นในขั้นตอนการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation: I) การประเมินคุณภาพของคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้

แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญทางการพัฒนาหลักสูตร 2) ผู้เชี่ยวชาญทางการจัดระบบการดำเนินโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ และ 3) ผู้เชี่ยวชาญทางการฝึกอบรม โดยผู้วิจัยกำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านละ 1 - 2 คน รวม 5 คน โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด ดำเนินการเมื่อภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

1.4.2.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ (Try Out) คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พัฒนาขึ้นในขั้นตอนการประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation: I) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 7 คน ดำเนินการเมื่อปีการศึกษา 2559

1.4.2.5 ขั้นตอนการนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล (Implement) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 31 คน ดำเนินการเมื่อปีการศึกษา 2560

1.4.2.6 ขั้นตอนการติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรการเรียนการสอน โดยเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรมในขั้นตอนการประเมินด้านผลผลิต (Product Evaluation : P) กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 6 คน ดำเนินการปีการศึกษา 2560

### 1.4.3 ด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างปีการศึกษา 2559 – 2560

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีครูผู้สอน

เป็นผู้ที่มีบทบาทดำเนินการด้วยการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในการเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน ซึ่งจะ ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพผู้เรียนประสบความสำเร็จมากขึ้น

1.5.2 คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจร คุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ หมายถึง เอกสาร หรือข้อมูลใช้สำหรับเป็นแนวทางในการดำเนินการเรียนการสอนสำหรับครูผู้สอนและนักเรียนเพื่อ ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

1.5.3 หลักสูตรการเรียนการสอน หมายถึง เอกสารหรือข้อมูลใช้สำหรับสอนนักเรียน เพื่อให้สามารถจัดทำกิจกรรมที่ผ่านการวิเคราะห์หลักสูตรของ โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่าง ยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของหลักสูตร วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อ วิธีการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียน ใบงาน แบบฝึกปฏิบัติของ และหน่วยการเรียนรู้ และกระบวนการในการฝึกอบรมอันจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมใช้เวลาเรียนการสอน จำนวน 2 วัน ผู้เข้ารับการ เรียนการสอน จำนวน 31 คนต่อรุ่น หรือ จัดการเรียนการสอนตามแผนจัดการการเรียนรู้ของรายวิชา

1.5.4 การเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ หมายถึง แนวคิดเกี่ยวกับการวงจร PDCA มี 4 ขั้นตอนประกอบด้วย “การวางแผน” อย่างรอบคอบ เพื่อ “การปฏิบัติ” อย่างค่อยเป็นค่อยไปแล้วจึง “ตรวจสอบ” ผลที่เกิดขึ้น วิธีการปฏิบัติใดมีประสิทธิผลที่สุดก็จะจัดให้เป็นมาตรฐาน หากไม่ สามารถบรรลุเป้าหมายได้ก็ต้องมองหาวิธีการปฏิบัติใหม่หรือ “ปรับปรุง” ใช้ความพยายามให้มาก ขึ้นกว่าเดิม (พระสุคำ, 2553 : 38)

1.5.5 สถานศึกษา หมายถึง หน่วยงานระดับวิทยาลัยที่เปิดการเรียนการสอนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ตามหลักสูตรการ เรียนการสอนของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2556

1.5.6 นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน สถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ผู้วิจัยนำมาเป็นนักเรียนสำหรับการ การเรียนการสอนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

1.5.7 ประเมินความเหมาะสมรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน งานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่ เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา เกษตรศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งมีค่าประเมินความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่



เกี่ยวข้องกับการจัดทำโครงการชีวิตีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่าในระดับมากขึ้นไป ตามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.5.8 ประเมินความเหมาะสมของกลุ่มการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ หมายถึงองค์ประกอบหรือรายละเอียดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในคู่มือเพื่อให้การจัดทำโครงการชีวิตีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่

1.5.8.1 คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 บท คือ บทนำ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (เนื้อหาวิชาเรียน แบบฝึกหัดแบบทดสอบ เฉลยแบบฝึกหัด และเฉลยแบบทดสอบ) และบทสรุปประเมินผลการเรียน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึกเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 44 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน : สำหรับครูผู้สอน) โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่าในระดับมากขึ้นไป ตามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.5.8.2 คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียนประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 บท คือ บทนำ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (เนื้อหาวิชาเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ) และบทสรุปประเมินผลการเรียน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึกเกี่ยวกับการฝึกงานนักศึกษาอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 41 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน : สำหรับนักเรียน) โดยใช้มาตราส่วนประเมินค่าในระดับมากขึ้นไป ตามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.5.9 ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ หมายถึง การตรวจสอบเพื่อตัดสินคุณค่าหรือคุณภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนว่านักเรียนที่ได้ผ่านการเรียนหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ให้กับนักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมี

คุณภาพตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยการประยุกต์ใช้รูปแบบซิป (CIPP Model) ของ Daniel L. Stufflebeam ซึ่งแบ่งออกเป็น

1.5.9.1 การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation : C)เป็นการประเมินขั้นพื้นฐาน เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่มีผลต่อการพัฒนาผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับหลักการ เหตุผลและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนโดยกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่มีผลต่อการพัฒนาผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ การกำหนดหัวข้อเรื่องสำหรับการสอนและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการเรียนการสอน โดยมีค่าของการประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากขึ้นไป

1.5.9.2 การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation: I)เป็นการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่มีผลต่อการพัฒนาผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยการพิจารณาจากระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม จากการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอน ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่อง ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ ซึ่งผลการประเมินจะต้องมีความสอดคล้องกันสูง

1.5.9.3 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation: P)เป็นการประเมินหรือตัดสินคุณค่าของหลักสูตรฝึกอบรมการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่มีผลต่อการพัฒนาผู้เรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติระหว่างดำเนินการเรียนการสอนกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) ผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎีจะต้องได้คะแนนตามเกณฑ์ ร้อยละ 80/80 ขึ้นไป

โดย

- 80 ตัวแรก คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอนของนักเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80

80 ตัวหลัง คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนการสอนของนักเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ ร้อยละ 80

## 2) ผลสัมฤทธิ์ภาคปฏิบัติ ต้องได้คะแนนตามเกณฑ์ ร้อยละ 75

- ร้อยละ 75 คือ คะแนนของการปฏิบัติงานของนักเรียนขณะดำเนินการเรียนการสอนตามใบงาน หรืองานที่มอบหมายให้ในระหว่างการเรียนการสอนโดยมีคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

1.5.9.4 การประเมินผลผลิต (Product Evaluation : P) เป็นการประเมินประสิทธิภาพด้านสมรรถนะว่าภายหลังจากที่นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนมา นักเรียนได้นำความรู้ ความสามารถไปใช้ในการเรียนในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยการแสดงความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการเรียนการสอนไปใช้ในการสอนของครูแผนกวิชา โดยมีค่าของการประเมินความคิดเห็นอยู่ในระดับมากขึ้นไปและการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอน โดยมีค่าของการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไป

## 1.6 ประโยชน์ของการวิจัย

1.6.1 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาแล้วนำไปใช้พัฒนาการเรียนของนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง

1.6.2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ไปใช้สำหรับกำหนดนโยบาย เพื่อให้สถานศึกษาในสังกัดนำไปใช้เป็นแนวทาง และประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อนักเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและแนวคิด รวมถึงเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางการวิจัย ดังนี้

- 2.1 การจัดการอาชีวศึกษา
- 2.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
- 2.3 โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
- 2.4 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การจัดการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นหน่วยงานหลักในการส่งเสริมประสานงานการจัดการอาชีวศึกษาของรัฐและเอกชน โดยคำนึงถึงคุณภาพ และความเป็นเลิศ ทางวิชาชีพ การจัดการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์หลักคือ การสร้างเสริมให้บุคคลมีความรู้ และทักษะวิชาชีพ พื้นฐานเฉพาะทาง พร้อมทั้งให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีสมรรถนะในการประกอบอาชีพ และสามารถนำทักษะความรู้ และประสบการณ์ไปใช้ในการประกอบอาชีพ พัฒนาอาชีพเพื่อเพิ่มพูนผลผลิตและรายได้ การที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้ที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง คือ สถานประกอบการ ซึ่งเป็นแหล่งประสบการณ์ แหล่งความรู้ แหล่งเทคโนโลยีใหม่ ที่มีอยู่ในชุมชน ท้องถิ่นทั่วทุก ภูมิภาค ให้ความร่วมมือสนับสนุนการอาชีวศึกษา เปิดโอกาสให้นักเรียนนักศึกษาเข้ารับการฝึกปฏิบัติงาน ในสถานการณ์จริง เป็นการสะสมประสบการณ์อันเป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพ ที่ไม่สามารถสร้างขึ้นได้ในสถานศึกษาจึงนับได้ว่า สถานประกอบการเป็นผู้ที่ให้คุณประโยชน์ ต่อเยาวชนในการพัฒนาทักษะฝีมือ ให้เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน เป็นผู้มีส่วนสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ให้มีความเข้มแข็ง สามารถแข่งขันในตลาดการค้านานาชาติได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2547 : 3)

การอาชีวศึกษายุคใหม่ซึ่งเป็นการศึกษายุคปฏิรูป ได้ให้ความสำคัญในเรื่องความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับภาคเอกชน เป็นอย่างมากมีการระดมทรัพยากร ทั้งในส่วนของวัสดุครุภัณฑ์ และบุคลากรในทุกด้านร่วมกันจัดการศึกษา เปิดโอกาสให้ชุมชนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และได้รับประโยชน์จากการศึกษา โดยการส่งเสริมให้ภาคเอกชน มีส่วนร่วมในการพัฒนา และสนับสนุนการอาชีวศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ที่สำคัญคือ ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน ระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ในทุกสาขาวิชาที่เปิดสอนและการพัฒนาจัดทำหลักสูตรร่วมกันในสาขาวิชาใหม่ต่าง ๆ โดยมุ่งผลิตให้ผู้เรียนมีทักษะฝีมือที่ประกอบอาชีพต่อไปได้และดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข โดยการศึกษาวชิชาชีพเป็นกลไกสำคัญในการแก้ไขปัญหาความยากจนของประเทศ สนองนโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

ในการดำเนินงานจัดการอาชีวศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาเล่าเรียนตามความต้องการ โดยการปรับเปลี่ยนระบบและวิธีการรับนักศึกษาใหม่ มีการจัดประกันคุณภาพการศึกษา เพิ่มประสิทธิภาพในการแนะแนวอาชีวศึกษาเน้นการสร้างรายได้การมีงานทำ การสอบเทียบโอนประสบการณ์ให้กับผู้ใช้แรงงานและผู้ประกอบการ มีช่องทางพิเศษสำหรับผู้เรียนเก่ง ร่วมคิดร่วมทำ ร่วมลงทุน และจัด โรงเรียนให้มีในโรงงาน จัดโรงงานให้มีในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล ในอนาคตที่มองไปข้างหน้าว่า ทำอย่างไร จึงจะผลักดันให้ภาคเอกชน เป็นพลังขับเคลื่อนการศึกษา นำเศรษฐกิจ ของประเทศไทยให้ทะยานขึ้น เพื่อก้าวสู่การแข่งขัน อีกระดับหนึ่งในตลาดโลก (วีระศักดิ์, 2547 : 6)

ประสิทธิ์ (2547 :10) ได้กล่าว ในพิธีเชิดชูเกียรติ สถานประกอบการและพิธีความร่วมมือการจัดการอาชีวศึกษาระหว่างสถานศึกษาสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง กับสถานประกอบการว่า ในอนาคต ผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนากำลังคนของประเทศ คือ สถานประกอบการภาคเอกชน มิใช่ส่วนราชการ โดยสถานศึกษาเป็นผู้ดำเนินการเพียงฝ่ายเดียว สถานประกอบการจะมีส่วนร่วมในการกำหนดความต้องการ ทิศทางการพัฒนาอาชีพและเป็นผู้มีส่วนร่วมในการผลิตกำลังคนให้มีความรู้ ความสามารถ ตรงกับความต้องการ สถานประกอบการ การจัดการอาชีวศึกษาภาคกลาง ได้รับความร่วมมือจากสถานประกอบการเป็นอย่างดี มีสถานประกอบการให้ความร่วมมือรับนักศึกษาเข้าฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ โดยดำเนินการร่วมกันเสมือนหุ้นส่วนในการจัดอาชีวศึกษา นับตั้งแต่บริหาร จัดการหลักสูตร คัดเลือกนักศึกษา การกำหนดแผนการเรียนและการฝึกงาน รวมทั้งการวัดผล เพื่อประเมินความรู้ ทักษะและความสามารถในการเรียนและการปฏิบัติงานมีการดำเนินร่วมกันอย่างต่อเนื่อง และประสบผลสำเร็จอย่างดียิ่ง นอกจากนั้น ยังมีสถานประกอบการที่เล็งเห็นความสำคัญในการจัดอาชีวศึกษา ให้เกียรติร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือจำนวนมาก จึงขอยกย่องสถานประกอบการทุก

แห่ง ที่เล็งเห็นความสำคัญ การจัดการด้านอาชีวศึกษาการพัฒนาเยาวชนให้มีความสำคัญในการร่วมมือการจัดการอาชีวศึกษา เพื่อการผลิตกำลังคนวิชาชีพให้เป็นผู้ที่มีคุณภาพ มีความสามารถ เป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่อไป

นโยบายเชิงรุกสู่การปฏิบัติด้านการศึกษา

นโยบายด้านการศึกษา โดยสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1. เร่งรัดให้มีระบบและโครงสร้างทางการศึกษาที่มีคุณภาพ เป็นประโยชน์ต่อประชาชน ทั้งปวงอย่างแท้จริง
2. เน้นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเที่ยงธรรมในการบริหารจัดการศึกษาทุกประเภท และทุกระดับตั้งแต่ปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา
3. พัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษา และเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่มพูนและกระจาย โอกาสทางการศึกษาให้คนไทยทั้งในเมืองและชนบท
4. จัดให้มีวิทยาลัยชุมชน โดยเฉพาะในจังหวัดที่ขาดแคลนสถาบันอุดมศึกษา
5. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ทุกฝ่ายร่วมรับผิดชอบการจัดการศึกษา และฝึกอบรมโดยรัฐ เป็นผู้วางระบบนโยบายกำกับคุณภาพ มาตรฐานสนับสนุน และระดมทรัพยากรเตรียมความพร้อม ในองค์กรปกครองในส่วนท้องถิ่น เอกชนเครือข่ายครอบครัวและอื่น ๆ รวมทั้งการจัดการศึกษา เพื่อคนพิการ หรือทุพพลภาพและผู้ด้อยโอกาส
6. สนับสนุนให้ประเทศเป็นศูนย์กลางการศึกษาในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน
7. ส่งเสริมให้เกิดบูรณาการทางการศึกษาในกลุ่มประเทศเพื่อนบ้าน
8. ปฏิรูปการเรียนรู้ โดยยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หลักการเรียนรู้ด้วยตนเองและการ เรียนรู้ตลอดชีวิตเน้นพลังความคิดสร้างสรรค์ การสร้างนิสัยรักการอ่าน การจัดให้มีห้องสมุด ศูนย์ การเรียนชุมชน และสื่อการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ อย่างทั่วถึง
9. ส่งเสริมวิชาชีพครูให้มีศักดิ์ศรี เป็นที่ยอมรับนับถือ และไว้วางใจจากสาธารณชนรวมทั้ง พัฒนาและผลิตครู ที่มีคุณภาพและคุณธรรม
10. ปรับปรุงหลักสูตรการศึกษา เพื่อให้เด็กและเยาวชนมีวินัย รักงานและทำงานเป็น
11. ให้โอกาสแก่ผู้สำเร็จการศึกษาก่อนบังคับ หรือมัธยมปลาย ผู้ว่างงานและผู้สูงอายุได้ ฝึกงานอย่างน้อย 1 อาชีพ พร้อมทั้งส่งเสริมให้เป็นผู้ประกอบการอิสระได้
12. ปฏิรูปการอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น และพัฒนาถึงระดับปริญญาตรี เพื่อสนองตอบ ต่อภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและภาคบริการ รวมทั้งสนับสนุนให้ผู้เรียนได้เข้าฝึกทักษะใน สถานประกอบการ

จุดเน้นการจัดการอาชีวศึกษา 9 ประการ

1. ผู้เรียนอยากเรียนสาขาอะไร ต้องเรียนสาขาวิชานั้น
2. ปรับเปลี่ยน ระบบ และวิธีการรับนักศึกษาใหม่
3. ประกันคุณภาพ การมีงานทำ
4. เพิ่มประสิทธิภาพแนะแนวอาชีวศึกษา
5. สร้างงานสร้างรายได้ ฝึกเป็นเจ้าแก
6. การเทียบโอนประสบการณ์ ให้ผู้ใช้แรงงานและผู้ประกอบอาชีพ
7. มีช่องทางพิเศษ สำหรับผู้เรียนเก่ง (FAST TRACK)
8. ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมลงทุน
9. จัดโรงงานให้มีในโรงเรียนจัดโรงเรียนให้มีในโรงงาน

(สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2547 : 15)

การดำเนินการปฏิรูปการอาชีวศึกษาไปสู่ความสำเร็จได้นั้น จะต้องยึดแนวทาง ดำเนินการที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความสอดคล้อง ระหว่างหลักสูตรของสถานศึกษากับความต้องการของบุคคลในชุมชน หรือสังคม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ภายใต้การเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยี ทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยเน้นการปฏิบัติจริงและการปฏิบัติในสถานประกอบการ

2. ความร่วมมือระหว่าง สถานศึกษาและสถานประกอบการ ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาการ ทั้งด้านทักษะและทักษะชีวิต ร่วมกันสร้างความเข้มแข็งให้กับผู้เรียน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมทั้งการเชื่อมโยงและประยุกต์สู่การปฏิบัติจริง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนประสบการณ์ ของผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในสถานประกอบการ กับประสบการณ์เรียนการสอนใน สถานศึกษาเพื่อเปิดโอกาสให้บุคคลที่สนใจศึกษาเพื่อพัฒนาตนเองสามารถ ปฏิบัติงานให้หน้าที่ควบคู่กับการศึกษาไปพร้อม ๆ กัน

3. คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา คุณลักษณะของผู้สำเร็จการศึกษาด้านอาชีวศึกษาจะต้องเป็นที่ยอมรับขององค์กร ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการผลผลิตของสถานศึกษา ซึ่งจะมีทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชน คุณลักษณะสำคัญซึ่งเป็นที่ยอมรับของสังคมโดยทั่วไปเป็นคนดี คนเก่ง มีความสุขเป็น คนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและเป็นคนที่สามารถปรับตัวเข้ากับชุมชน หรือสังคมที่เปลี่ยนแปลงได้ โดยเฉพาะความเก่งนั้น จะมีทักษะความชำนาญตามมาตรฐานวิชาชีพ (Vocational Standard) ของหลักสูตร และสอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ (Occupation Standard) ที่กำหนด (ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาอาชีวศึกษาภาคกลาง, 2547 : 16 - 17)

การเปลี่ยนแปลงอาชีวศึกษารัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มีบทบัญญัติที่วางรากฐานและการพัฒนาการศึกษา ได้แก่ การกำหนดให้รัฐต้องจัดการศึกษาให้กับประชาชน ไม่น้อยกว่าสิบสองปีอย่างทั่วถึง และมีคุณภาพ โดยไม่จัดเก็บค่าใช้จ่ายและจัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ จากเจตนารมณ์ดังกล่าวของรัฐธรรมนูญ ทำให้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่มีบทบัญญัติในการวางกรอบและแนวทาง เพื่อการปฏิรูปการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 20 การอาชีวศึกษา และการฝึกอบรมอาชีพ ให้จัดในสถานศึกษาของรัฐ สถานศึกษาของเอกชน สถานประกอบการ หรือโดยความร่วมมือระหว่าง สถานศึกษากับสถานประกอบการ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2542 มาตรา 32 การจัดระเบียบบริหารราชการในกระทรวงให้มียอดหลักที่เป็นคณะบุคคลในรูปสภาหรือรูปคณะกรรมการ จำนวน 4 องค์การ ได้แก่ สภาการศึกษา คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา และคณะกรรมการการอุดมศึกษา เพื่อพิจารณาให้ความเห็น หรือให้คำแนะนำแก่รัฐมนตรี และอำนาจหน้าที่อื่นตามที่กำหนดในกฎหมาย

มาตรา 34 คณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนามาตรฐาน และหลักสูตรการอาชีวศึกษาทุกระดับ ที่สอดคล้องกับความต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติการส่งเสริมประสานงาน การจัดการอาชีวศึกษาของรัฐและเอกชน การสนับสนุนทรัพยากรการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการจัดการอาชีวศึกษา โดยคำนึงถึงคุณภาพ และความเป็นเลิศทางวิชาชีพ (สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 1, 2545 : 14)



## 2.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

### จุดประสงค์สาขาวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษา และพลศึกษา ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการทำงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพเกษตรกรรมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในหลักการและกระบวนการงานพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพเกษตรกรรม
4. เพื่อให้มีความรู้และทักษะในงานผลิตและบริการทางการเกษตรตามหลักการและกระบวนการในลักษณะครบวงจรเชิงธุรกิจ โดยคำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
5. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านการเกษตรในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งสามารถใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูงขึ้น
6. เพื่อให้สามารถเลือก/ใช้/ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานอาชีพเกษตรกรรม
7. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ต่อด้านความรุนแรงและสารเสพติด สามารถพัฒนาตนเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่น

### มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่
  - 1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ สุจริต ความกตัญญู กตเวทิตะ 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 หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- 3.2 ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพเกษตรกรรมตามหลักการและกระบวนการ
- 3.3 เลือ ก ใ ช้ และบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ เครื่องทุ่นแรงและยานพาหนะในงานอาชีพเกษตรกรรมตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย
- 3.4 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ กระบวนการจัดการธุรกิจ และหลักการบริหารงานคุณภาพเพื่อพัฒนาและส่งเสริมสนับสนุนงานอาชีพเกษตรกรรม

## โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ รวมไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังโครงสร้างต่อไปนี้

- 1.หมวดวิชาทักษะชีวิต ไม่น้อยกว่า 22 หน่วยกิต
  - 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
  - 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)
  - 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
  - 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต)
  - 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต)
  - 1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา (ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต)

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 71 หน่วยกิต
    - 2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน (18 หน่วยกิต)
    - 2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ (24 หน่วยกิต)
    - 2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก (ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต)
    - 2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)
    - 2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ (4 หน่วยกิต)
  3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
  4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
- รวม ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต

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

#### จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในการดำเนิน

#### ชีวิตประจำวันและงานอาชีพเกษตร

3. มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

#### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์และผลกระทบของการใช้พลังงานต่อสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
3. วางแผนการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตรตามข้อกำหนดและนโยบาย

#### ที่เกี่ยวข้อง

4. ประยุกต์ใช้หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมในการป้องกันและแก้ไข

#### ปัญหาในชุมชนและสังคม

5. เลือกใช้พลังงานทดแทนและเทคโนโลยีสะอาดในงานอาชีพเกษตร

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความหมายและประเภทของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงานและสิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต ปัญหาการใช้พลังงานที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลักและวิธีการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม การป้องกันและแก้ไขปัญหา มลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตร พลังงานทดแทนเทคโนโลยีสะอาด กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

## 2.3 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 กิจกรรมในส่วนของกรมอาชีวศึกษาที่นอกเหนือจากการจัดแข่งขันทักษะวิชาชีพทุกสาขาแล้วยังได้จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นเครื่องทุนแรง อุปกรณ์ทำมาหากินและของแปลกๆใหม่ๆ ซึ่งเป็นผลงานของครู – อาจารย์ และนักศึกษาจากสถานศึกษาในสังกัด เช่น เครื่องผ้าไม้ไผ่ โรงสีข้าวอ้อมอ้าวะ รถสะเทินน้ำสะเทินบก รถพลังงานแกลบ 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 ซึ่งมีนายอาทิจันทวิมล ผู้อำนวยการกองวิทยาลัยเทคนิค ได้สั่งการให้สถานศึกษาในสังกัดดำเนินการเป็นครั้งแรก โดยมีเป้าหมายให้เป็นผลงานที่เกิดจาก “ครูคิด ครูทำ โดยมีนักเรียน-นักศึกษาเป็นผู้ร่วมดำเนินการ” และผลงานทั้งหมดได้นำจัดไปแสดงในงานศิลปหัตถกรรมและอาชีวศึกษา ครั้งที่ 41 ปีการศึกษา 2531 ณ บริเวณหน้าอาคารกีฬาเนมิบุตร สนามกีฬาแห่งชาติ

ด้วยความมุ่งหวังที่จะพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษาให้เกิดเป็นรูปธรรมและสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้กับนักเรียนอาชีวศึกษา ผู้บริหารระดับสูงของกรมอาชีวศึกษาในยุคนั้นจึงได้ประกาศนโยบายให้สถานศึกษาในสังกัดทุกแห่งได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียน นักศึกษาได้รู้จักค้นคว้า ประดิษฐ์ทดลอง มีความคิดริเริ่มที่จะพัฒนาผลงานการวิจัยและพัฒนาที่เป็นเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ ขึ้นมา โดยมีเป้าหมายให้เป็นผลงานที่เกิดจาก “นักเรียนคิด นักเรียนทำ โดยมีครู-อาจารย์ เป็นที่ปรึกษา” และนำมาจัดประกวดเพื่อคัดเลือกการวิจัยและพัฒนาที่มีความเป็นเลิศในแต่ละปี การประกวดผลงานการวิจัยและพัฒนาของนักเรียน นักศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา จึงเริ่มครั้งแรกในปีการศึกษา 2559 ภายใต้ชื่อ “การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่” โดยแบ่งผลงานที่ส่งเข้าประกวดเป็น 13 ประเภท ดังนี้

2.3.2.1 เครื่องอำนวยความสะดวกภายในบ้าน

2.3.2.2 เครื่องกล ไฟฟ้า 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 บริเวณหน้าอาคารกีฬานิมิตบุตร 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 ผลงานสิ่งประดิษฐ์โดยอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะวิชาชีพ เป็นพื้นฐานในการวิจัยและพัฒนาการประดิษฐ์คิดค้น

2.3.3.2 ส่งเสริมให้เยาวชนอาชีวศึกษา สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความรับผิดชอบกล้าคิดกล้าปฏิบัติ 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 และทันเวลานับเป็นประโยชน์แก่ครูและนักศึกษาอย่างมาก

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) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการผลิตได้มากเมื่อเทียบกับผลงานสิ่งประดิษฐ์คิดค้นอย่างเดียวกันหรือผลิตเองได้ค่าใช้จ่ายต่ำ (3 คะแนน)

3) สิ่งประดิษฐ์เป็นที่พอใจแก่ผู้ใช้ คือ ใช้งานง่ายและได้ผลดีเป็นไปตามวัตถุประสงค์ (4 คะแนน)

### 2.3.6.3 ศักยภาพในการใช้ประโยชน์ทางอื่น หรือในอนาคตอย่างต่อเนื่อง (10 คะแนน)

- 1) สิ่งประดิษฐ์มีเจตนาใช้งานอย่างหนึ่งแต่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง (5 คะแนน)
- 2) สิ่งประดิษฐ์สามารถนำไปพัฒนาต่อเป็นผลงานการวิจัยและพัฒนาใหม่ได้ (5 คะแนน)

### 2.3.6.4 ความชาญฉลาดและความยากง่ายของสิ่งประดิษฐ์(10 คะแนน)

- 1) สิ่งประดิษฐ์พัฒนามาจากที่มีอยู่ก่อนหลายขั้นตอน (5 คะแนน)
- 2) สิ่งประดิษฐ์ที่แสดงความชาญฉลาดอันสูงส่งของผู้ประดิษฐ์ไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งที่ใช้เทคโนโลยีในระดับสูงให้คนทั่วไปคาดไม่ถึงเพราะไม่มีความรู้ด้านนั้นๆ 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 มีอยู่อย่างต่อเนื่อง (10 คะแนน)

## 2.3.8 เอกสารประกอบผลงานสิ่งประดิษฐ์ (30 คะแนน)

2.3.8.1 แบบนำเสนอผลงานมีข้อมูลครบตามแบบเสนอ (5 คะแนน)

2.3.8.2 มีเนื้อหาสาระครบถ้วนถูกต้องชัดเจนตามหลักเกณฑ์ของการเขียนรายงานวิจัย (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 กับกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

### 2.3.10 การประเมินความสำเร็จของผลงานการวิจัยและพัฒนา

2.3.10.1 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ คือ จำนวนของผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่เข้าร่วมการประกวดและได้รับรางวัลหน่วยงานต่างๆ 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



## 2.4 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

### 2.3.1 ความหมายของหลักสูตร

คำว่า “หลักสูตร” ที่ใช้อยู่ในภาษาอังกฤษโดยทั่วไปมีอยู่ 2 คำ คือ คำว่า Curriculum และคำว่า Syllabus ซึ่งความหมายของ Curriculum ในหนังสือ Dictionary of Education นั้น Good (1973 :65) ได้ให้ความหมายของคำว่า Curriculum ไว้ 3 ความหมาย คือ

1) การระบุก่อนของรายวิชาหรือลำดับของเนื้อหาวิชาที่ต้องการเรียน เพื่อให้สำเร็จการศึกษา หรือได้รับประกาศนียบัตรในสาขาวิชาที่ศึกษาหรือสาขาที่ฝึกอบรม

2) เป็น โครงการทั่วไปของเนื้อหาวิชาหรืออุปกรณ์การเรียนการสอนพิเศษ ซึ่งสถาบันการสอน/โรงเรียน จัดไว้สำหรับผู้เรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติพอที่จะจบการศึกษาได้หรือได้รับประกาศนียบัตรที่จะเข้าสู่อาชีพ หรือวิชาชีพได้

3) กลุ่มของรายวิชาและประสบการณ์ ซึ่งผู้เรียนได้รับภายใต้การนำของสถานศึกษา อาจจะขึ้นอยู่กับความสนใจในรายวิชา หรือกิจกรรมอื่นๆ หรือ โอกาสในการตั้งใจ หรือ ประสบการณ์ หรือที่ผู้เรียนได้เรียนรู้หรืออย่างจริงจัง หรือประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียนที่ได้จากสถานศึกษา

คำว่า “หลักสูตร” มีความหมายหลากหลายด้วยกันขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และทัศนคติของแต่ละบุคคล ซึ่งขอบข่ายของคำว่า “หลักสูตร” อาจมีความหมายได้ 4 ประการ ดังนี้

1) หลักสูตร หมายถึง ศาสตร์สาขาหนึ่งซึ่งมีทฤษฎีหรือหลักการเพื่อใช้ในการจัดการศึกษาเพื่อจัดสร้างและพัฒนาหลักสูตร งานดังกล่าวจะต้องอาศัยผู้มีความรู้ในหลักการ หรือทฤษฎีอย่างถ่องแท้ จึงจะทำให้การจัดการศึกษาบรรลุผลดีตามจุดมุ่งหมาย ตัวอย่างเช่น ศาสตร์สาขาวิชาหลักสูตร ซึ่งเป็นศาสตร์ที่สอนกันในระดับอุดมศึกษา ผู้ที่ศึกษาในสาขาวิชานี้จะต้องศึกษาถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ศึกษาถึงวิธีการใช้หลักสูตร และการศึกษาถึงวิธีการประเมินหลักสูตรว่าควรจะทำแบบไหน และจะทำอย่างไร

2) หลักสูตร หมายถึง เอกสารชุดหนึ่งที่อธิบาย ปรัชญา หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหา และข้อปฏิบัติในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การเรียน ตลอดทั้งคำแนะนำในการที่จะนำหลักสูตรไปใช้ นอกจากนี้ยังครอบคลุมถึงตัวหลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน และแบบเรียน

3) หลักสูตร หมายถึง เนื้อหาวิชา หัวข้อที่จะสอน รายละเอียดของเนื้อหาทั้งหมด รูปแบบกระบวนการทำงาน กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในโครงการ การวัดผล การประเมินผล การสร้างหลักสูตรต้องคว้าวัดจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการสอนนั้นๆ เพื่อที่ผู้เรียนจะได้ทราบเนื้อหา

โครงสร้างหลักสูตรชัดเจนก่อนการเรียน และทราบว่าเมื่อผู้เรียนหลักสูตรนั้นๆ จบแล้วจะได้รับความรู้อะไรบ้าง

4) หลักสูตร หมายถึง ระบบในการจัดการทางการศึกษา ซึ่งการจัดการศึกษาจะต้องดำเนินการเกี่ยวกับปัจจัยเบื้องต้น (Input) ได้แก่ การจัดการด้านบุคลากร อาคาร สถานที่ อุปกรณ์ การสอน งบประมาณ และเกี่ยวกับผลผลิต (Product) ซึ่งได้แก่ สมรรถภาพทางสมอง ความรู้สึกริธีธรรม จริยธรรม ทักษะในการอยู่ร่วมกับบุคคลอื่น หรืออาจหมายถึง กิจกรรมทั้งหมดที่มีความเกี่ยวข้องกับหลักสูตร กระบวนการประเมินหลักสูตร ตลอดจนผลิตผลต่างๆที่เกิดขึ้นจากหลักสูตร

พิสิฐ และธีระพล (2531 : 34) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร ว่า หลักสูตร หมายถึง การจัดประสบการณ์และเนื้อหาวิชา เพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เป็นที่ต้องการ และยังครอบคลุมถึงตัวหลักสูตร ประมวลการสอน โครงการสอน แบบเรียน รวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนโดยตรงทั้งหมด

ธีรารง (2543 : 6) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร ว่า หลักสูตรคือแผนซึ่งได้ออกแบบและจัดทำขึ้นเพื่อแสดงถึงจุดหมาย การจัดเนื้อหา กิจกรรม และมวลประสบการณ์ในแต่ละโปรแกรมการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านต่างๆ ตามจุดหมายที่กำหนดไว้

ธีรวิทย์ (2542 : 73) ได้ให้ความหมาย ของหลักสูตร ไว้ว่า หลักสูตร หมายถึง การจัดกระบวนการเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งรวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการฝึกประสบการณ์จริงให้ผู้เรียนในแต่ละสาขาวิชาชีพและแต่ละระดับการศึกษา ภายใต้การควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดจากสถานศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพ

ถวัลย์ (2545 : 52) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียนตามสภาพ และความต้องการของท้องถิ่นนั้นๆ และหลักสูตรเป็นแผนหรือแนวทาง หรือข้อกำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ โดยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลพัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุดของตน

จรินทร์ (2552 : 55) ได้กล่าวถึง หลักสูตร ว่า เป็นรายวิชาหรือเนื้อหาสาระที่ประกอบด้วย หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง กิจกรรม ซึ่งเป็นมวลประสบการณ์ที่สถานศึกษาจัดให้แก่ผู้เรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่กำหนดไว้ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีพัฒนาการในด้านต่างๆ ทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพ

Taba (1962 : 10) ได้กล่าวถึงหลักสูตรว่า หลักสูตร คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยจุดประสงค์ และจุดมุ่งหมายเฉพาะ การเลือก และการจัดเนื้อหา มีวิธีการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล

Saylor and Alexander (1974 :6) ได้ให้ความหมายของหลักสูตร ว่า หลักสูตร หมายถึง แผนสำหรับจัดโอกาสการเรียนรู้ให้แก่บุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง เพื่อบรรลุเป้าหมาย หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยมีโรงเรียนเป็นผู้รับผิดชอบ

### 2.3.2 ความสำคัญของหลักสูตร

สันต์ (2527 :119-181) ได้ให้ความสำคัญของหลักสูตร ไว้ดังนี้

1) หลักสูตรเป็นแผนปฏิบัติงานหรือเครื่องมือชี้แนวทางปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอน เพราะหลักสูตรกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลไว้เป็นแนวทาง

2) หลักสูตรเป็นข้อกำหนดแผนการเรียนการสอน อันเป็นส่วนร่วมของประเทศเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายของแผนการศึกษาแห่งชาติ

3) หลักสูตรเป็นเอกสารทางราชการ เป็นบัญญัติของรัฐบาล เพื่อให้บุคคลที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการศึกษาให้เป็นปฏิบัติตาม

4) หลักสูตรเป็นเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาเพื่อควบคุมการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาระดับต่างๆ และยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่ง ในการจัดสรรงบประมาณ บุคลากร อาคาร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ ของการศึกษาของรัฐให้แก่สถาบันศึกษาด้วย

5) หลักสูตรเป็นแผนดำเนินงานของผู้บริหารการศึกษา ที่จะอำนวยความสะดวกและควบคุมดูแล ติดตามผลให้เป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาลด้วย

6) หลักสูตรจะกำหนดแนวทางในการส่งเสริมความเจริญของงาม และพัฒนาการของเด็กตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา

7) หลักสูตรจะกำหนดลักษณะรูปร่างของสังคมในอนาคตไว้ว่าจะเป็นไปได้ในรูปใด

8) หลักสูตรจะกำหนดแนวทางให้ความรู้ ทักษะ ความสามารถ ความประพฤติที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม อันเป็นการพัฒนากำลังคน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติที่ได้ผล

9) หลักสูตรจะเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ เพราะการศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศใดจัดการศึกษาโดยมีหลักสูตรที่เหมาะสม ทันสมัย มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ และการเปลี่ยนแปลงย่อมได้กำลังคนที่มีประสิทธิภาพสูง

โดยสรุปความสำคัญของหลักสูตร ประกอบด้วย แผนปฏิบัติงาน ข้อกำหนดงาน แผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นเอกสารทางวิชาการที่มีเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา และเป็นแผนดำเนินงานของสถานศึกษา สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เกิดความรู้ ทักษะ ความสามารถ ความประพฤติที่ส่งเสริมความเจริญงอกงามให้กับผู้เรียน โดยหลักสูตรจะเป็นตัวกำหนดลักษณะและรูปร่างของสังคมไทยในอนาคต และจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ

สำหรับหลักสูตรฝึกอบรมวิชาชีพชุมชนของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จะเป็นเอกสารสำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดการฝึกอบรมวิทยากร วิชาชีพชุมชน ให้มีความรู้ ทักษะ ความสามารถในการเป็นวิทยากรเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการวิชาชีพชุมชนให้มีความเข้มแข็งและเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ซึ่งจะส่งผลต่อพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมของประเทศต่อไป

### 2.3.3 แนวคิดของการพัฒนาหลักสูตร

สังด์ (2532 : 31) การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) หมายถึง การทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐาน อยู่เลย

ใจทิพย์ (2539 : 14 -15) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุง หรือสร้างหลักสูตรทั้งในแนวกว้างและแนวลึก เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาโดยครอบคลุมระบบของการพัฒนาใน 3 มิติ ได้แก่

1) การวางแผน ออกแบบ หรือยกร่างหลักสูตร (Curriculum Planning) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดจุดมุ่งหมาย การกำหนดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์การเรียนรู้ การกำหนดการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

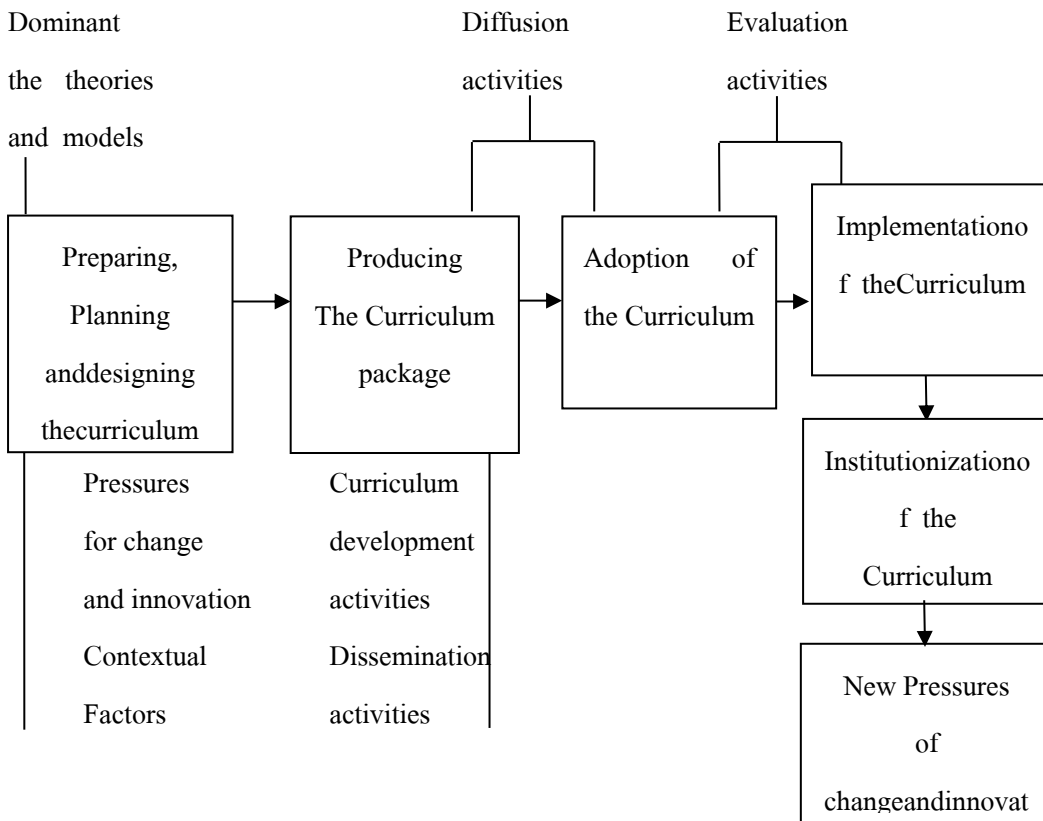
2) การใช้หลักสูตร (Curriculum Implementation) ประกอบด้วย การจัดทำหลักสูตรต่างๆ ที่ช่วยให้ผู้ใช้หลักสูตรสามารถใช้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การผลิตและการใช้สื่อ การเรียนการสอน การเตรียมบุคลากร การบริหารหลักสูตร และการดำเนินการสอนตามหลักสูตร

3) การประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) ประกอบด้วย การประเมินเอกสารหลักสูตร การประเมินการใช้หลักสูตร การประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร และการประเมินหลักสูตรทั้งระบบ

Marsh & Willis (1995 : 278) ได้สรุปแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรไว้ว่า เป็นกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ซึ่งมีด้วยกันหลายแนวคิด แต่เมื่อสรุปในภาพรวมล้วนอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องกันเป็นอนุกรม โดยเริ่มจากแรงกดดัน

และผลกระทบจากปัจจัยแวดล้อม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสู่การปรับปรุงหลักสูตร การนำหลักสูตรไปสู่สถานศึกษา เพื่อใช้เป็นแรงกดดันจากปัจจัยต่างๆ อันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรขึ้นได้ในระยะต่อไปดังภาพที่ 2-1

**The Curriculum Continuum**



ภาพที่ 2-1 แสดงการต่อเนื่องของกระบวนการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรปัจจัยและอิทธิพล

(Colin Marsh & George Willis, 1995 : 358)

Taba (1962 : 454) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร ว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลง และปรับปรุงหลักสูตรเดิมให้ดีขึ้น ทั้งในด้านการวางจุดหมาย การจัดเนื้อหาวิชาการเรียนการสอน การวัดผล และประเมินผลอื่นๆ เพื่อให้บรรลุจุดหมายใหม่ที่วางไว้

Saylor and Alexander (1974 : 7) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร ว่า เป็นการจัดทำหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน การพัฒนาหลักสูตรอาจหมายถึงการสร้างเอกสารอื่นๆ สำหรับนักเรียนด้วย

Good (1973 : 157-158) ได้แสดงความคิดเห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรเกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ การปรับปรุง และเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรเป็นวิธีการพัฒนา

หลักสูตรอย่างหนึ่ง เพื่อให้เหมาะสมกับโรงเรียนหรือระบบโรงเรียน จุดมุ่งหมายของการสอน วัตถุประสงค์ วิธีสอน รวมทั้งประเมินผล ส่วนคำว่า การเปลี่ยนแปลงหลักสูตร หมายถึง การแก้ไขหลักสูตรให้แตกต่างไปจากเดิม เป็นการสร้างโอกาสทางการเรียนขึ้นไป

โดยสรุป การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือการจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนหลักสูตร การใช้หลักสูตร และการประเมินหลักสูตร ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตร ความสำคัญและจำเป็นประการแรก ที่ผู้เกี่ยวข้องจะต้องดำเนินการ ก็คือ การวิเคราะห์สถานการณ์สำคัญ ๆ ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายปลายทางของการพัฒนาหลักสูตร โดยครูจะต้องเป็นผู้ที่มีทั้งความรู้ มีทักษะ เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

#### 2.3.4 รูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

รูปแบบในการพัฒนาหลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เนื่องจากรูปแบบหลักสูตรเปรียบเสมือนพิมพ์เขียว (Blue Print) ที่ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตร (บุญเลี้ยง, 2553 : 180) นักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอรูปแบบในการพัฒนาหลักสูตร ไว้ดังนี้

##### 1. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor and Alexander

Saylor and Alexander (1974 : 265) ได้ให้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรว่า ประกอบด้วยกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

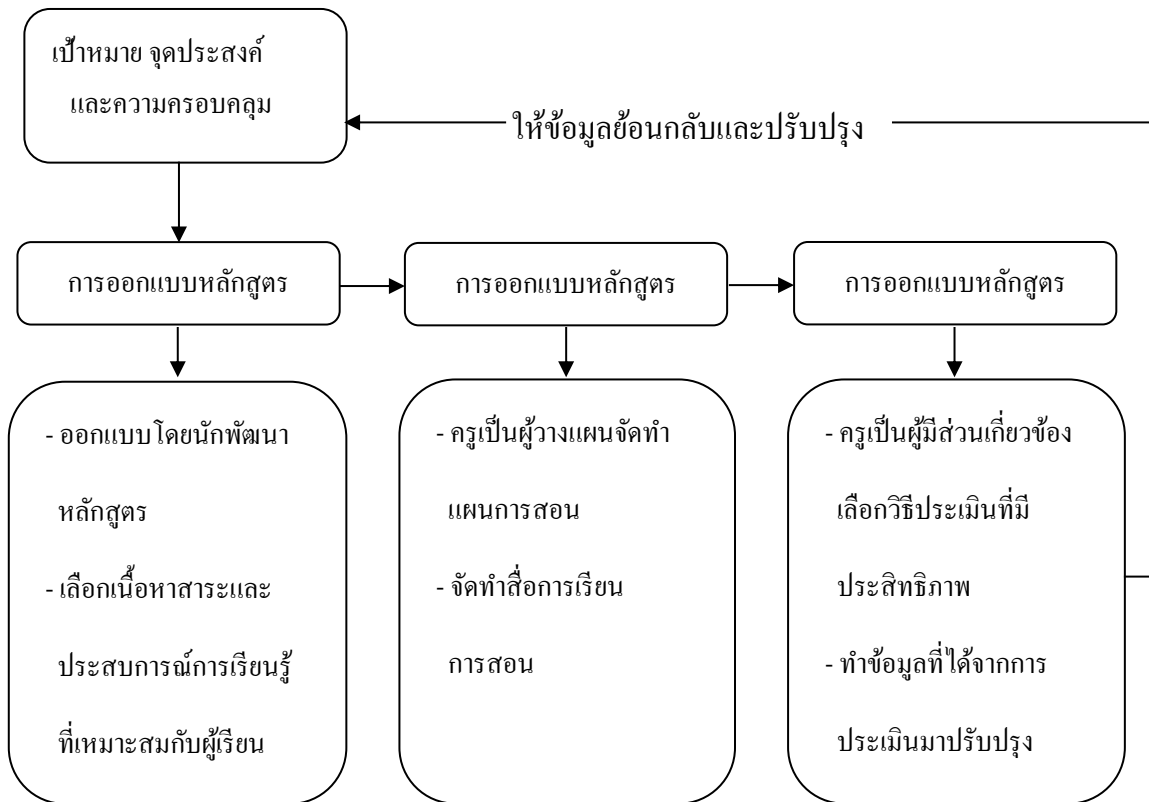
1) เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และความครอบคลุม (Goals, Objectives and domains) หลักสูตรต้องประกอบด้วย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และในแต่ละเป้าหมายควรบ่งบอกถึงความครอบคลุมของหลักสูตร (Curriculum Domain) วัตถุประสงค์ พัฒนาการส่วนบุคคล มนุษย์สัมพันธ์ ทักษะการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และความชำนาญเฉพาะด้าน ซึ่งกำหนดจากความเป็นโลกาภิวัตน์ ความต้องการของสังคมที่อยู่อาศัย กฎหมาย ข้อบังคับ เป็นต้น

2) การออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) คือ การวางแผนเพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกและจัดเนื้อหาสาระ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ โดยคำนึงถึงปรัชญาความต้องการของสังคมและผู้เรียนมาพิจารณาด้วย

3) การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) ครูต้องเป็นผู้วางแผนการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ครูตั้งเป้าหมายไว้

4) การประเมินผลหลักสูตร (Curriculum Evaluation) ครูและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ร่วมกันตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการประเมินผลที่สามารถประเมินได้ว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นได้ผลตามความมุ่งหมายการประเมินหลักสูตรจะเป็นข้อมูลสำคัญที่บอกผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ว่าควรจะ

ปรับปรุงหลักสูตรในจุดใด เพื่อประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้หลักสูตรในอนาคต ดังรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ Saylor and Alexander ที่แสดงไว้ในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Saylor and Alexander

2. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tyler

Tyler (1964 : 3) ได้ให้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรไว้ในหนังสือ Basic Principles of Curriculum and Instruction ว่าเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับและรู้จักกันดีในชื่อของวิธีแนวทาง-จุดหมายปลายทาง (means – ends approach) ซึ่งมีหลักการว่า ในการพัฒนาหลักสูตรและการสอนนั้น ควรจะตอบคำถามพื้นฐาน 4 ประการ คือ

- 1) จุดมุ่งหมายทางการศึกษาอะไรบ้างที่สถานศึกษาต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
- 2) ประสบการณ์ทางการศึกษาอะไรบ้างที่โรงเรียนจะต้องจัดขึ้นเพื่อช่วยให้บรรลุความมุ่งหมายตามที่กำหนด
- 3) จะจัดประสบการณ์ทางการศึกษาอย่างไร จึงจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

4) ประเมินประสิทธิภาพของการจัดประสบการณ์ทางการเรียนอย่างไร จึงจะทราบได้ว่าผู้เรียนได้บรรลุความมุ่งหมาย

จากคำถามทั้ง 4 ของ Tyler นี้ สามารถนำไปกำหนดเป็นขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรได้ 4 ขั้นตอน คือ การกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา คัดเลือกประสบการณ์ จัดลำดับประสบการณ์และการประเมินผล Tyler เน้นความสำคัญของการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเป็นอันดับแรก เพราะหัวใจสำคัญของการได้มาซึ่งคำตอบอีก 3 ข้อที่เหลือก่อนกำหนดจุดมุ่งหมาย ควรศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากแหล่งต่างๆ 3 แหล่ง คือ ผู้เรียน สังคม และนักวิชาการ ซึ่งจะช่วยให้ได้จุดมุ่งหมายชั่วคราวก่อน ต่อมาจึงใช้หลักปรัชญาและหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาถ่วงน้ำหนักจุดมุ่งหมายชั่วคราวเหล่านั้น ซึ่งจะทำให้ได้จุดมุ่งหมายที่แท้จริงมาใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกประสบการณ์ จัดประสบการณ์ และการประเมินผลตามลำดับรูปแบบพัฒนาหลักสูตร

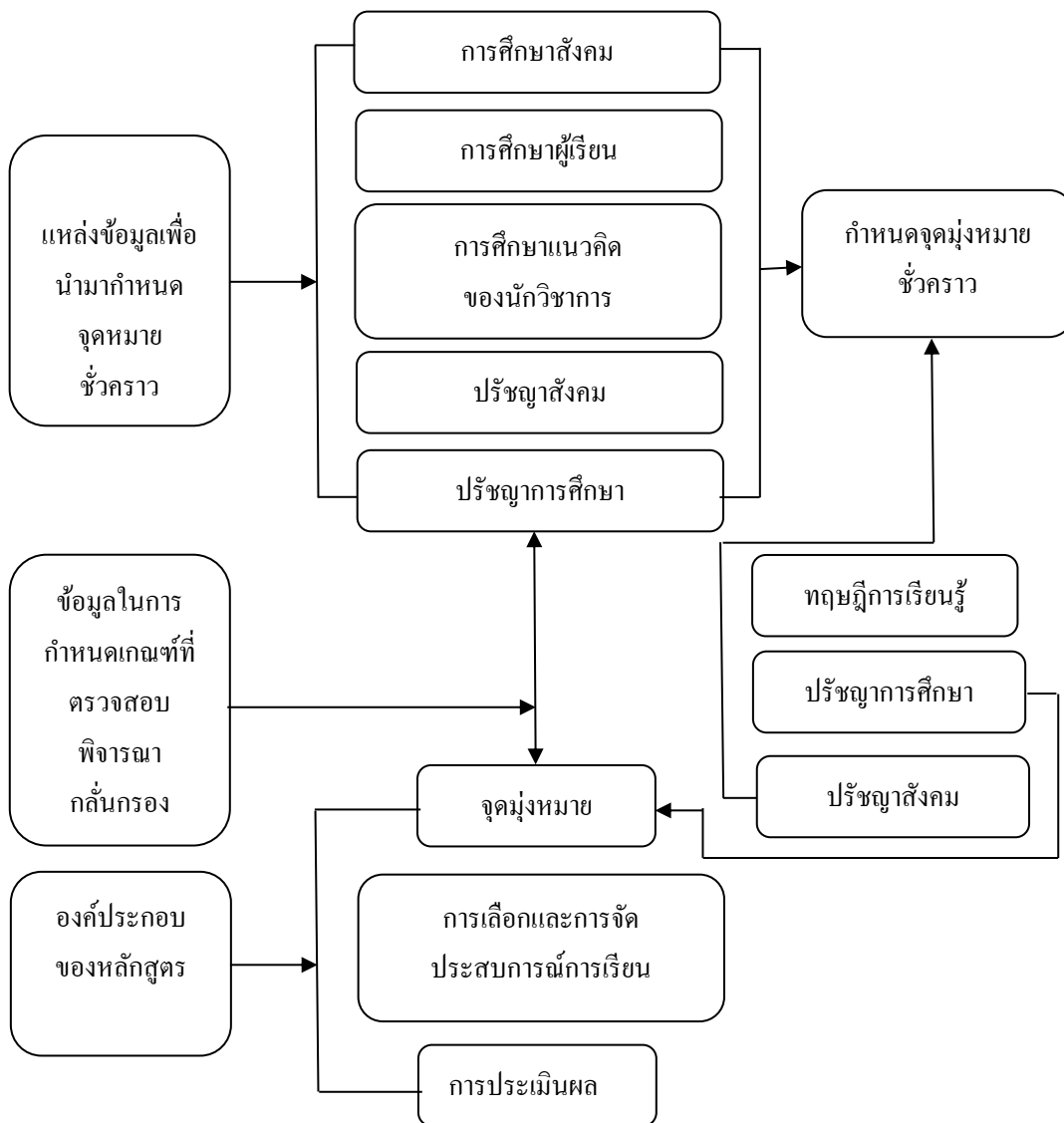
นอกจากนี้ Tyler (1964 : 84 -86) ยังเน้นเกี่ยวกับการพิจารณาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ว่ามีประสิทธิภาพว่า ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ในด้านเวลาต่อเวลา และเนื้อหาต่อเนื้อหา เรียกว่าเป็นความสัมพันธ์แบบแนวตั้ง (Vertical) กับแนวนอน (Horizontal) โดยมีเกณฑ์ในการจัด 3 ประการ ดังนี้

1) ความต่อเนื่อง (Continuity) หมายถึง ความสัมพันธ์ในแนวตั้งของส่วนองค์ประกอบหลักของตัวหลักสูตรจากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่งที่สูงขึ้น ไป เช่น วิชาทักษะต้องเปิดโอกาสให้มีการฝึกทักษะในกิจกรรมและประสบการณ์บ่อยๆ และต่อเนื่องกัน

2) การจัดช่วงลำดับ (Sequence) หมายถึง ความสัมพันธ์ในแนวตั้งของส่วนองค์ประกอบหลักของตัวหลักสูตรจากสิ่งที่เกิดขึ้นก่อน ไปสู่สิ่งที่เกิดขึ้นทีหลัง หรือจากสิ่งที่ย่างไปสู่สิ่งที่ยาก ดังนั้น การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ ควรมีการเรียงลำดับก่อน – หลัง เพื่อให้ได้เรียนเนื้อหาที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

3) การบูรณาการ (Integration) หมายถึง ความสัมพันธ์กัน ในแนวนอนขององค์ประกอบหลักของตัวหลักสูตรจากหัวข้อเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกหัวข้อเนื้อหาหนึ่งของรายวิชาหรือจากรายวิชาหนึ่งไปยังอีกรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกัน การจัดประสบการณ์จึงควรเป็นลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความคิดเห็นและได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกัน เนื้อหาที่เรียน เป็นการเพิ่มความสามารถของผู้เรียนที่จะได้ประสบการณ์ในสถานการณ์ต่างๆ กัน ซึ่งประสบการณ์การเรียนรู้จึงเป็นแบบแผนของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสถานการณ์ที่แวดล้อม





ภาพที่ 2 – 3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tyler (วิชัย, 2537 : 11)

### 3. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Taba

Taba (1962 : 12 – 13) มีความเชื่อว่า ผู้สอนควรเป็นผู้ออกแบบหลักสูตรมากกว่า คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรขององค์กร รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรจะประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

- 1) การวิเคราะห์สภาพปัญหา ความต้องการ และความจำเป็น (Diagnosis of needs) ของผู้เรียนและสังคม รวมทั้งธรรมชาติของความรู้ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2) การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Formulation of objectives) โดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์สภาพปัญหาความต้องการของผู้เรียนและสังคม

3) การเลือกเนื้อหาสาระ (Selection of content) โดยพิจารณาเลือกเนื้อหาสาระที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

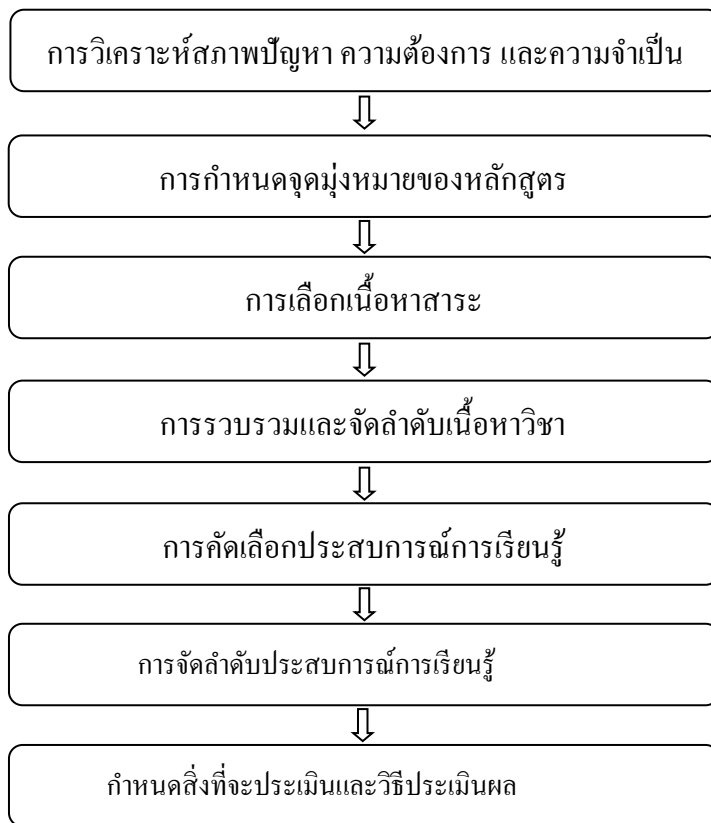
4) การรวบรวมและจัดลำดับเนื้อหา (Organization of content) โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของลำดับการเรียนรู้ก่อน – หลัง ความยาก – ง่าย ความต่อเนื่องสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชา

5) การคัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ (Selection of learning experiences) โดยศึกษากระบวนการเรียนรู้และวิธีการสอนแบบต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกประสบการณ์เรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและเนื้อหา

6) การจัดลำดับประสบการณ์การเรียนรู้ (Determination of what to evaluate and the ways and means of doing it) โดยเรียงลำดับก่อน หลัง และความต่อเนื่องสัมพันธ์ของประสบการณ์ เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

7) การกำหนดวิธีการและแนวทางการประเมินผล เพื่อต้องการดูว่าผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เนื้อหาวิชาและกระบวนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด

ซึ่งรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tabá สามารถจะแสดงเป็นแผนภาพ ได้ดังนี้



ภาพที่ 2-4รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Tabá

#### 4. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ Skilbeck

Skilbeck (1984 : 230-239) ได้ให้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรว่า การพัฒนาหลักสูตรจะประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (Analyze the situation) คือ การวิเคราะห์ปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งส่งถึงโรงเรียนให้มีการพัฒนาหลักสูตรให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและเกิดประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ประกอบด้วยปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก ดังนี้

ปัจจัยภายในได้แก่ 1)เจตคติ ความสามารถ และความต้องการทางการศึกษาของผู้เรียน 2) ค่านิยม เจตคติ ทักษะ และประสบการณ์ของครู 3) ความคาดหวังของโรงเรียน โครงสร้างการบริหารงาน การกระจายอำนาจการบริหาร วิธีการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้เรียน บรรทัดฐานทางสังคม และการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงที่ไม่พึงประสงค์ 4) วัสดุอุปกรณ์ ทรัพยากร งบประมาณ แผนงาน และศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน และ 5)การยอมรับและการรับรู้ปัญหาที่เกิดจากการนำหลักสูตรไปใช้ปัจจัยภายนอกได้แก่

1) การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ความคาดหวังของผู้ปกครอง ความต้องการของนายจ้าง ความต้องการของสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใหญ่กับเด็ก และอุดมคติของสังคม 2) การเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาและหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย นโยบายการศึกษา ระบบการสอน อำนาจในการตัดสินใจของท้องถิ่น ผู้จบการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคม 3) การเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาวิชา การจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับยุคสมัย 4) การเพิ่มศักยภาพของครูอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับยุคสมัย และ 5) การนำทรัพยากรใช้ในโรงเรียน เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน

2) การกำหนดวัตถุประสงค์(Define Objectives) การวิเคราะห์สถานการณ์ในขั้นตอนที่ 1 เพื่อนำไปกำหนดวัตถุประสงค์ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์แปรเปลี่ยนไปตามปัจจัยภายในและภายนอก สะท้อนความเป็นจริงของสถานการณ์ที่เป็นอยู่ สอดคล้องกับค่านิยม ทิศทางที่กำหนด รวมทั้งผลลัพธ์ที่คาดหวังจากการจัดการศึกษา การกำหนดวัตถุประสงค์ควรเขียนในลักษณะการเรียนรู้ที่คาดหวังจากผู้เรียน และกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการกำหนดวัตถุประสงค์ต้องเกิดจากการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น นักเรียน ครู ผู้ปกครอง ชุมชน และนักวิชาการ เป็นต้น

3) การออกแบบการจัดการเรียนการสอน (Design the teaching learning program) เป็นการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่นำมาจัดการเรียนการสอน การกำหนดแผนการสอนและการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ 1. ข้อมูลพื้นฐาน หรือทิศทางของหลักสูตรที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลาง 2. การจัดกลุ่มและการบูรณาการของสาระวิชาต่างๆ 3. การจัดกลุ่มนักเรียน 4. ความสัมพันธ์กับวิชาต่างๆ กับเป้าหมายของหลักสูตร 5. การเรียงลำดับของเนื้อหาการสอน 6. สถานที่ ทรัพยากร อุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า 7.ออกแบบวิธีการจัดการเรียนการสอน 8. แต่งตั้งคณะทำงาน และ 9.จัดทำตารางและกิจกรรมในการปฏิบัติงาน

4) การนำหลักสูตรไปใช้ (Interpret and implement the program) การวางแผนการออกแบบหลักสูตรก็เพื่อให้หลักสูตรนั้นนำไปสู่การปฏิบัติให้บังเกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งดูจากผลการประเมินผลลัพธ์สุดท้ายว่าการเรียนการสอนเป็นไปตามความต้องการหรือไม่ ไม่มีแผนงานใดที่มีความพร้อมมากที่สุด และรับรองคุณภาพที่ได้ ดังนั้น ครูต้องมีจิตสำนึกในความเป็นมืออาชีพที่ต้องติดตาม ควบคุม ดูแล และประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อพิจารณาว่าสิ่งที่ออกแบบและดำเนินการอยู่มีประโยชน์คุ้มค่า การพัฒนาหลักสูตรจากบุคคลใดบุคคลหนึ่งในโรงเรียนอาจไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากปัญหาการขาดการเอาใจใส่จากครู ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนั้นการพัฒนา

หลักสูตรที่ทำให้เกิดการยอมรับ และนำไปใช้ได้จริง ต้องดำเนินการโดยครู เพราะครูเป็นผู้ที่ใกล้ชิด และทราบข้อมูลเกี่ยวกับความสนใจ ความต้องการของนักเรียนเป็นอย่างดี ดังนั้น การปฏิบัติเพื่อพัฒนาหลักสูตรต้องเหมาะสมและสอดคล้องกับศักยภาพของครู การนำหลักสูตรไปใช้ขึ้นอยู่กับครู ครูต้องเป็นบุคลากรหลักในการออกแบบและการนำไปใช้

5) การประเมินผลการเรียนรู้และการประเมินผลหลักสูตร (Assessment and evaluation) การวางแผนการเรียนรู้ (Assessment) เป็นการตัดสินคุณค่าในศักยภาพการเรียนรู้ และการปฏิบัติของผู้เรียน ส่วนการประเมิน (Evaluation) หมายถึง การรวบรวมหลักฐานเพื่อนำมาตัดสินคุณค่าเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย การวางแผน การออกแบบ การนำไปใช้ รวมทั้งผลการปฏิบัติหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งการประเมินการปฏิบัติของผู้เรียนเป็นการกำหนดเกณฑ์ที่ผู้เรียนต้องบรรลุ เช่น การกำหนดชิ้นงาน การสังเกต การบันทึกการทำงาน การสอน การรายงานผล การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ต้องมีแนวทางที่หลากหลายเพื่อให้ครอบคลุม รวมทั้งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องทุกครั้ง ดังนั้น การประเมินจึงไม่ใช่กิจกรรมที่กระทำรายขอครั้งเดียว แต่เป็นการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งผู้ออกแบบหลักสูตรด้วยการกระทำเช่นนี้ เป็นวงจรต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงผู้เรียนและหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

#### 5. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเครือข่าย

เครือข่าย (2531 : 64 - 69) กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 ประการคือ

1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเป็นการกำหนดความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้รับการฝึกอบรมว่าจะให้เป็นไปในลักษณะใดจึงจะสามารถแก้ไขปัญหาได้ การกำหนดวัตถุประสงค์จะกำหนด 3 ระดับคือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร วัตถุประสงค์หมวดวิชาและวัตถุประสงค์ของรายวิชา

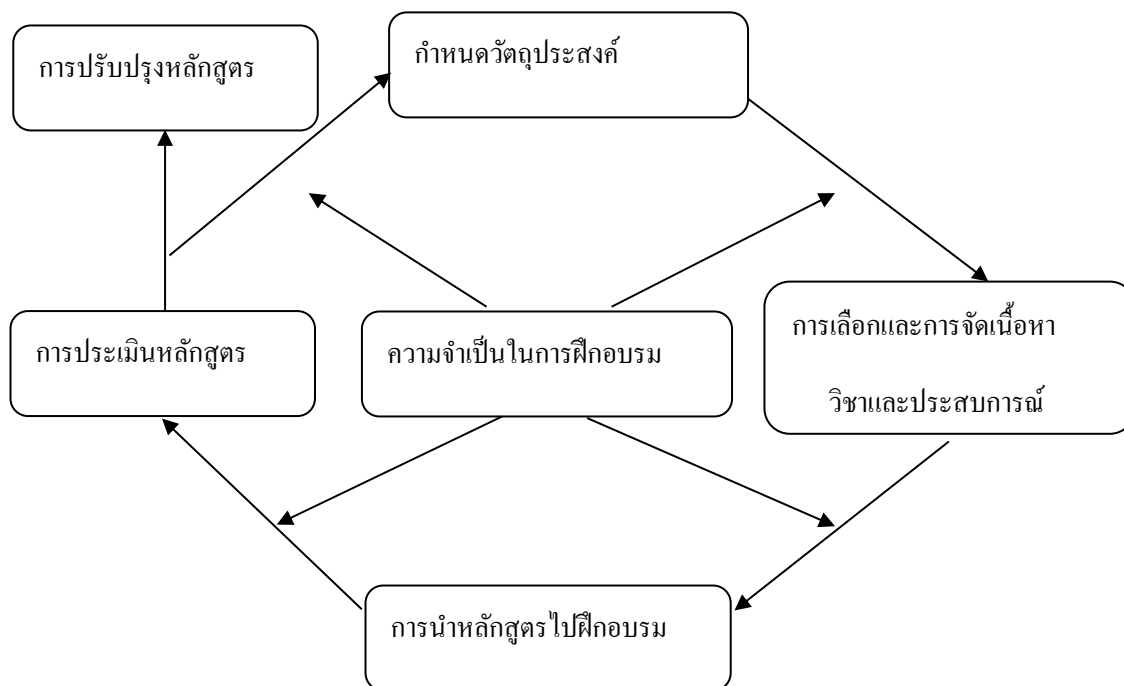
2) การเลือกการจัดเนื้อหาวิชาและเทคนิคการฝึกอบรมเนื้อหาวิชาหมายถึงเนื้อหาสาระความรู้และประสบการณ์เรียนรู้เป็นขั้นตอนที่กำหนดว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรมีความรู้และประสบการณ์และการจัดลำดับความรู้ประสบการณ์นั้นเป็นอย่างไรจึงเกิดผลการฝึกอบรมที่สูงที่สุด

3) การนำเอาหลักสูตรไปใช้หมายถึงการให้ผู้บริหาร โครงการฝึกอบรมเอาโครงการของหลักสูตรไปฝึกอบรมให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ

4) การประเมินผลหลักสูตรคือการหาคำตอบว่าหลักสูตรสัมฤทธิ์ผลตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้หรือไม่และมากน้อยเพียงใด

5) การปรับปรุงหลักสูตรกระบวนการพัฒนาหลักสูตรมีวัฏจักรเริ่มต้นจากการกำหนดวัตถุประสงค์เลือกและจัดเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์นำหลักสูตร

ไปฝึกอบรมประเมินผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมและนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับหลักสูตรเมื่อปรับปรุงหลักสูตรแล้วจึงกลับไปสู่การปรับปรุงวัตถุประสงค์การฝึกอบรมดังแสดงภาพที่ 2-5

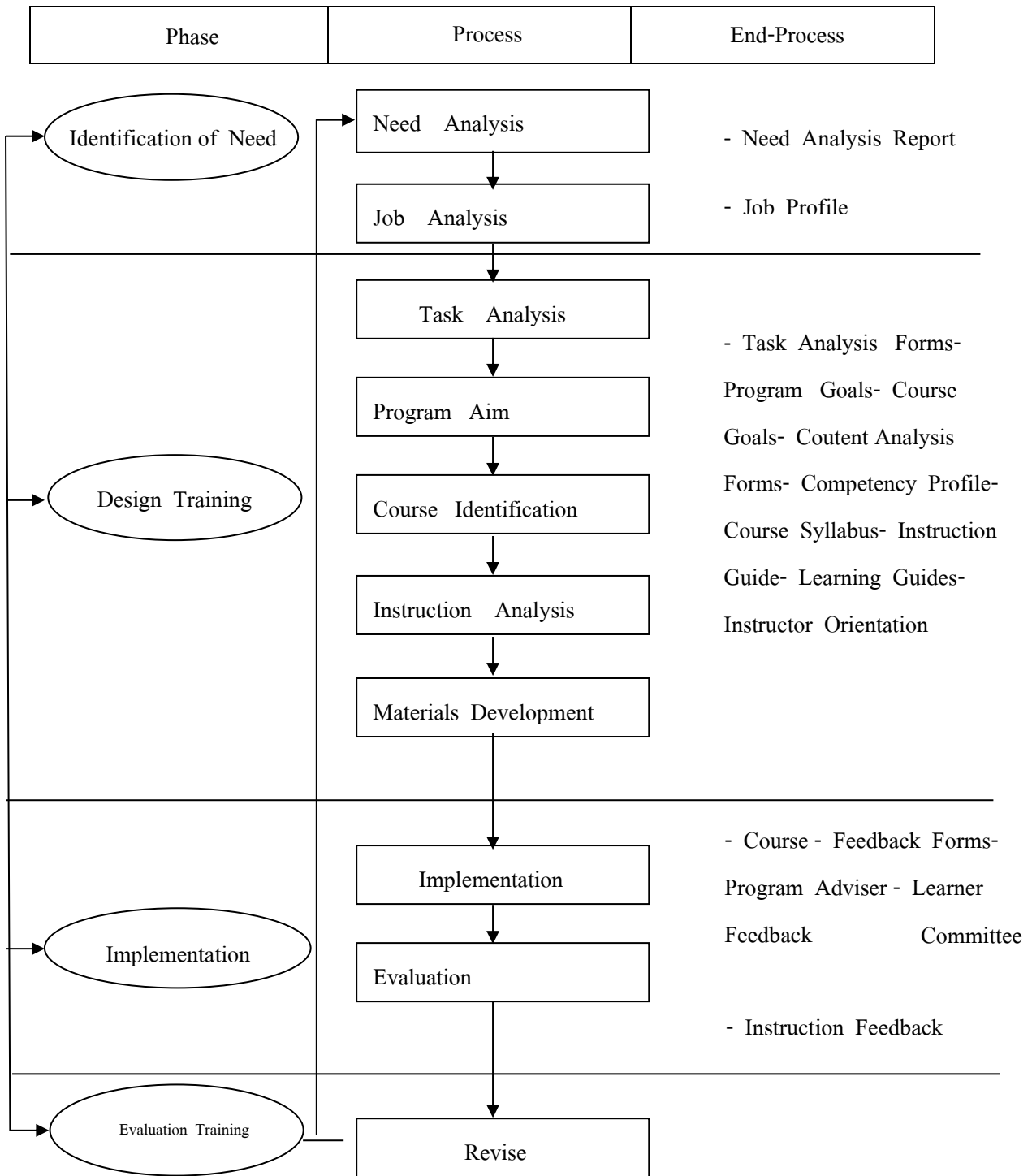


ภาพที่ 2-5 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของเครือวัลย์

## 6. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของ BCIT Curriculum Development

การดำเนินการใช้ได้ทั้งการพัฒนาหลักสูตรเพื่อการศึกษาและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม มีขั้นตอน ดังนี้

**Curriculum Development Model**



ภาพที่ 2-6 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการ(Identification of Need)

1. วิเคราะห์ความต้องการ (Needs Analysis) การวิเคราะห์ความต้องการเพื่อให้ทราบความต้องการของบุคคลความต้องการของสถานประกอบการและความต้องการของสังคม (ประเทศ) อันจะนำมาสู่การพัฒนาโปรแกรมใหม่ (Development a New Program) ปรับปรุงหรือทบทวน โปรแกรมฝึกอบรม (Revise of Modify Training Program of Curriculum) ในการวิเคราะห์ ความต้องการนั้นจะต้องวิเคราะห์จากตลาดแรงงาน (Labor Market Analysis)

การวิเคราะห์จะต้องขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้ 1) การสำรวจหรือสัมภาษณ์นายจ้าง 2) ศึกษาความต้องการแรงงานในอนาคต 3) ศึกษาความต้องการด้านการฝึกอบรมแรงงานใหม่ (Training New Workers) และความต้องการฝึกอบรมแรงงานที่ทำอยู่แล้ว (แรงงานเก่า) แรงงานฝึกอบรมเพื่อ Retrain เมื่อมีเทคโนโลยีใหม่หรือฝึกอบรมเพื่อ Upgrading ในการเพิ่มศักยภาพซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิต

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการ (Product of Needs Analysis) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการทำให้เราได้ “รายงานการวิเคราะห์ความต้องการ” (Needs Analysis Report) ซึ่งจะมีข้อเสนอแนะ (Recommendation) ต่อไป

1. การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) การวิเคราะห์งานจะทำให้ได้รายละเอียดของกลุ่มภาระงานประเภทหนึ่งๆ ที่เรียกว่า “Duties” (หน้าที่) การวิเคราะห์มีหลัก 3 ประการ คือ 1) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ประสบผลสำเร็จจริงๆ 2) ผู้เชี่ยวชาญต้องมีความสามารถอธิบายงานออกมาได้ดีกว่าคนอื่น 3) ต้องวิเคราะห์งานย่อย ๆ (Task) ออกมาให้ได้

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์งานคือ “The Job Profile” ประกอบไปด้วย 3 ส่วนประกอบคือ 1) Job Title (หัวหน้างาน) 2) Duties (กลุ่มภาระงาน) 3) Tasks (งานย่อยภายใต้ Duties)

2. การวิเคราะห์งานย่อย (Task Analysis) งานย่อยหรือ Task จะประกอบด้วย 1) ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน 2) ความรู้ในงานความรู้สัมพันธ์ (ก่อน-หลัง) และเจตคติในงาน 3) กำหนดอุปกรณ์ 4) กำหนดความปลอดภัย 5) ลำดับความยากและความสำคัญ 6) กำหนดมาตรฐานหรือเงื่อนไข

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบหลักสูตร (Design Training) การออกแบบโปรแกรมที่จะเป็นไปได้ (Feasible) จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้ 1) งบประมาณ (Budget Financial Resource) 2) คน (Human Resource) 3) เวลา (Time) 4) สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) 5) อุปกรณ์ (Equipment) 6) วัสดุ (Material) 7) คุณลักษณะขององค์กร (Organization Characteristics) โดยวัตถุประสงค์ของโปรแกรมการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มจากการตั้งคำถาม (Question) ดังนี้

1. จะเรียนอะไรความรู้อะไรถึงจะทำงานได้ (เน้นด้านความรู้)
2. สถานการณ์การทำงานจะจำลองมาเป็นการฝึกอบรมได้หรือไม่



3. มาตรฐานการทำงานจริงจะทำให้บรรลุเป้าหมายได้หรือไม่จากการที่วิเคราะห์ Job Analysis และ Task Analysis จะนำไปสู่คำถามในการจัดโปรแกรมหรือนำไปสู่การจัดหลักสูตร ดังนี้ 1) เป้าหมายของหลักสูตร (Aim) และเป้าหมายของผู้เรียน (Goals) เป็นอย่างไร 2) วิชาอะไรบ้างที่จะจัดให้เรียน 3) วัตถุประสงค์รายวิชามีอะไรบ้าง 4) เกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้ประเมินเป็นอย่างไร

เป้าหมายสำหรับหลักสูตร (Aim) จะกำหนดกรอบเอาไว้ 3 ข้อคือ 1) เป้าหมายของหลักสูตร (Purpose) 2) ทิศทางของหลักสูตร (Direction) 3) ขอบเขต (Scope)

เป้าหมายสำหรับผู้เรียน (Goals) จะมีอยู่ 2 กรอบคือ 1) เรียนแล้วได้อะไร (วุฒิอะไร) (Educational outcome) 2) เนื้อหาหลัก ๆ (Major Content Areas)

ชื่อหลักสูตร (Course Title) หลักสูตรจะกำหนดวัตถุประสงค์รายวิชาซึ่งจุดประสงค์รายวิชาจะปรากฏในเอกสาร 2 อย่างคือ 1) ประมวลการสอน (Course Syllabus) 2) คู่มือครู (Instructor Guide)

นอกจากนี้หลักสูตรยังกำหนดผลของการเรียนรู้เอาไว้ว่าเรียนอย่างไรจึงจะทำให้บรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้ 1) เรียนจากเรื่องทั่ว ๆ ไปสู่เรื่องเฉพาะ 2) เรียนจากสิ่งรู้ไปหาสิ่งไม่รู้ 3) เรียนจากง่ายไปหายาก 4) เรียนจากทฤษฎีไปหาปฏิบัติ

รายละเอียดวิชา (The Course Syllabus of Course Outline) จะประกอบด้วย 1) คำอธิบายรายวิชา (Course Description) 2) วัตถุประสงค์รายวิชา (Course Goals) 3) เวลาในการสอน (Course Duration) 4) วิธีการวัดผล (Evaluation) 5) ผลที่ได้จากการเรียน (Credits) 6) รายชื่อนักเรียนที่เกี่ยวข้อง (List of Textbooks) 7) รายชื่ออุปกรณ์ (List of Equipment) 8) ชื่อวัสดุที่ใช้ (List of Supplies)

### ขั้นตอนที่ 3 การใช้หลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรจะประเมินผลจากความรู้อ (Knowledge) ทักษะ (Skills) เจตคติ (Attitude) และโอกาสการจ้างงาน (Employment) และถ้าเป็นการประเมินผลการเรียนจะประเมินว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่แต่ถ้าประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรจะประเมินผลจาก 1) จำนวนผู้ใช้ (ใช้แรงงานที่จบหลักสูตรทำงานเป็นอย่างไร) 2) จำนวนผู้จบหลักสูตร (ทำงานได้ไหม)

2. การประเมินการยอมรับหลักสูตรประเมินจาก 1) ประเมินผู้เรียน (ผู้เรียนพึงพอใจหลักสูตรแค่ไหน) 2) ประเมินจากครูผู้สอน / ผู้บริหาร (หลักสูตรที่สอนอยู่มีอะไรบกพร่องอะไรเห็นว่าไม่ได้)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินประสิทธิภาพ เป็นการประเมินผลลัพธ์ที่ผลิตออกมาว่าคุ้มค่ากับทรัพยากรที่ลงทุนไปหรือไม่คำนวณได้จากสูตร ประสิทธิภาพเท่ากับ Output / Input

ในการประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดไป ทั้งนี้เพราะหลักสูตรที่ใช้เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นมาเพื่อพัฒนาคนเพื่อไปพัฒนางานเมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลงไปความต้องการเปลี่ยนไปจำเป็นจะต้องปรับหลักสูตรตามไปด้วย ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรเป็นวงจรที่ไม่มีที่สิ้นสุด

### 3. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของกรมวิชาการ

ในปี พ.ศ. 2533 กรมวิชาการได้ปรับปรุงหลักสูตรพุทธศักราช 2521 โดยกำหนดวิธีในลักษณะการทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องของหลายฝ่าย เพื่อให้เกิดผลการนำหลักสูตรไปใช้ การยอมรับหลักสูตร และการให้ความร่วมมือ จึงได้กำหนดรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร (วิชัย, 2537 : 75) ดังต่อไปนี้

1) ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ การศึกษาสำรวจสภาพปัญหาการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม รวมทั้งวิเคราะห์หลักสูตรการใช้หลักสูตรฉบับเดิม เพื่อนำฐานข้อมูลมารวมกับการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีใหม่ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร

2) การร่างหลักสูตร และจัดทำเอกสารหลักสูตร กรมวิชาการได้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร มีบทบาทหน้าที่ กำหนดจุดมุ่งหมาย หลักการ โครงสร้างของหลักสูตร กำหนดจุดประสงค์ และรายละเอียดของเนื้อหารายวิชา จัดทำคู่มือหลักสูตร คู่มือครู และหนังสือเรียน

3) การตรวจคุณภาพของหลักสูตร คณะกรรมการอำนวยการพัฒนาหลักสูตรและผู้เชี่ยวชาญประเมินร่างหลักสูตร และเอกสารต่างๆ แล้วปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้

4) การประกาศใช้หลักสูตรและทดลองใช้หลักสูตร คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้นำเอาหลักสูตรที่ผ่านกระบวนการประเมินคุณภาพในข้อ 3 แล้วมาปรับปรุงเพื่อนำไปทดลองในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร พร้อมทั้งติดตามผลการทดลองใช้เป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร และประกาศการใช้หลักสูตร

5) การนำหลักสูตรไปใช้ คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรได้วางแผนการใช้หลักสูตร เตรียมการประชาสัมพันธ์หลักสูตร อบรมชี้แจง ประชุมสัมมนาศึกษานิเทศก์ ครู ผู้บริหาร และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร

6) การติดตามประเมินผลการการใช้หลักสูตร การบริการและสนับสนุนการใช้หลักสูตร และให้โรงเรียนประเมินตนเองเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร ส่งเสริมให้กรมเจ้าสังกัดประเมินผลการใช้หลักสูตรเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษา

นอกจากนี้กรมวิชาการได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น และปรับรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรด้วยการเพิ่มกิจกรรมการจัดทำสื่อ

ใหม่เพิ่มเติมขึ้นมา ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น (กรมวิชาการ, 2535 : 4-6) มีดังนี้

ก. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในเรื่องต่างๆ ได้แก่

- 1) ด้านการศึกษา
- 2) ด้านเศรษฐกิจ
- 3) ด้านสังคมวัฒนธรรม
- 4) ด้านสิ่งแวดล้อม
- 5) ด้านการสื่อสาร/คมนาคม
- 6) ด้านประชากร

ข. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรในด้านต่างๆ ได้แก่

- 1) หลักการ จุดหมาย และโครงสร้าง
- 2) จุดประสงค์ และคำอธิบายรายวิชา

ค. วางแผนและจัดทำหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่นในลักษณะต่างๆ

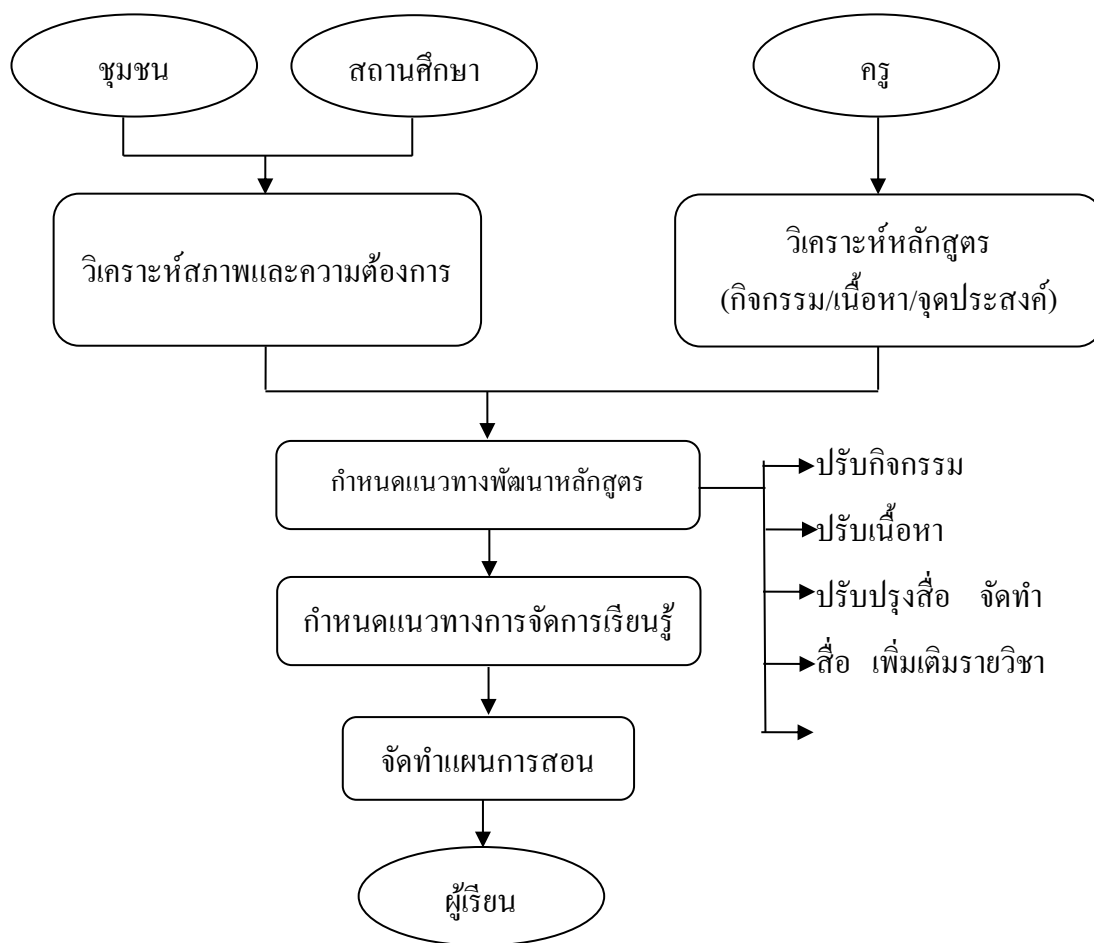
เช่น

- 1) การปรับกิจกรรมการเรียนการสอน
- 2) การปรับรายละเอียดเนื้อหา
- 3) ปรับปรุง และ/หรือเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน
- 4) จัดทำสื่อการเรียนขึ้นใหม่
- 5) จัดทำคำอธิบายและรายวิชาเพิ่มเติม

ง. กำหนดแนวทางการจัดการเรียนรู้

จ. จัดทำแผนการสอน

การพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่นในด้านการปรับกิจกรรมการเรียนการสอน การปรับรายละเอียดเนื้อหา ปรับปรุงและ/หรือเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน และการจัดทำสื่อการเรียนขึ้นใหม่สถานศึกษาไม่จำเป็นต้องขออนุมัติหรือขออนุญาตจากกระทรวงศึกษาธิการ สถานศึกษาสามารถดำเนินการจัดทำได้เอง ส่วนการจัดทำคำอธิบาย และรายวิชาเพิ่มเติมสถานศึกษาจะต้องดำเนินการเสนอให้กระทรวงศึกษาธิการ หรือผู้ที่ได้รับการอนุมัติและกระทรวงศึกษาธิการประกาศให้ใช้ได้แล้ว จึงจะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาได้

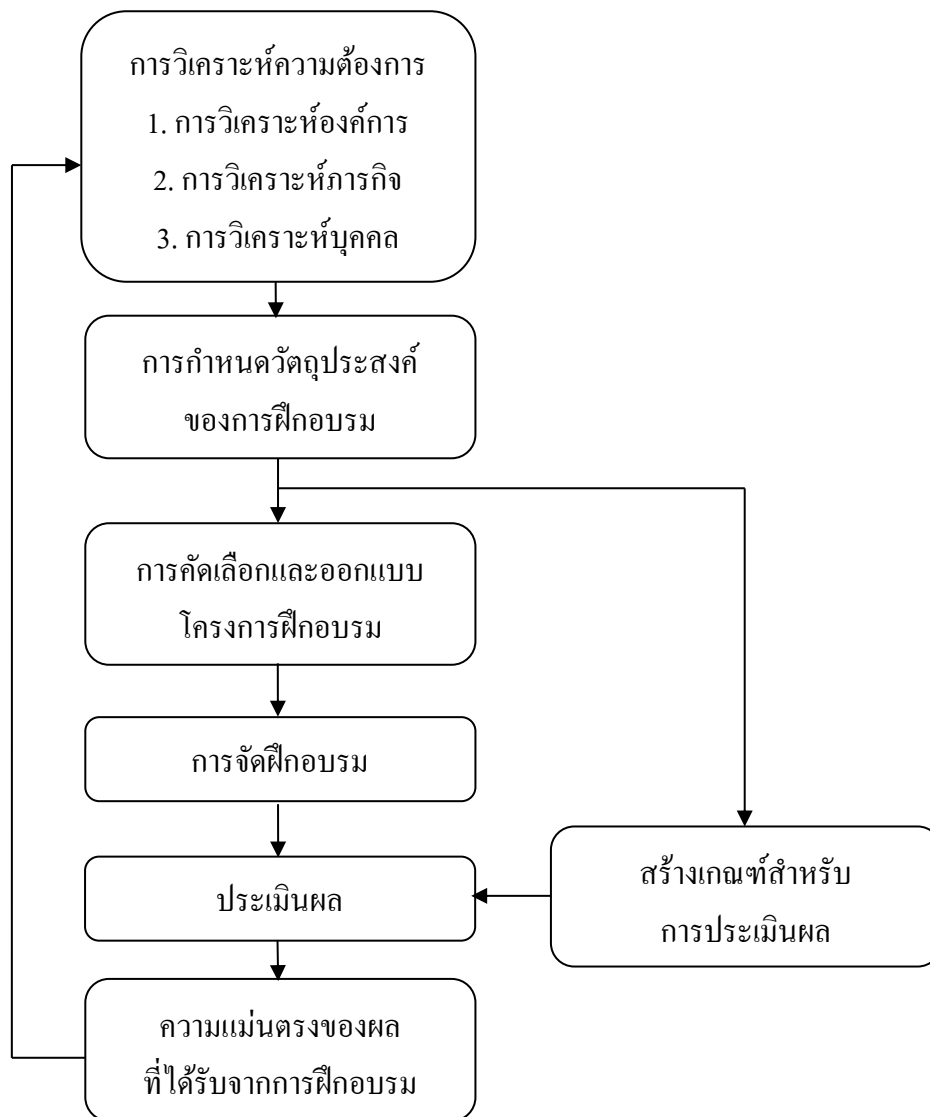


ภาพที่ 2-7 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

#### 8. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของชูชัย สมितिไกร

ชูชัย (2551 : 30) รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เป็นกระบวนการจัดฝึกอบรม  
 อย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ

- 1) การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม
- 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม
- 3) การคัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม
- 4) การจัดการฝึกอบรม การประเมินผล
- 5) การสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผล



ภาพที่ 2-รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของซูซัน สมิตธิไกร

ก) การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม ประกอบด้วยการวิเคราะห์ 3 ประการ คือ การวิเคราะห์ห้องค์การ การวิเคราะห์ภารกิจและคุณสมบัติ และการวิเคราะห์บุคคล

1. การวิเคราะห์ห้องค์การ เป็นการวิเคราะห์ที่เริ่มต้นด้วยการตรวจสอบเป้าหมายทั้งในระยะสั้นและระยะยาวขององค์กร รวมทั้งแนวโน้มต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อเป้าหมายเหล่านี้ ข้อมูลเกี่ยวกับเป้าหมายขององค์กร จะเป็นสิ่งกำหนดทิศทาง และการวางแผนการฝึกอบรม การวิเคราะห์ห้องค์การยังเป็นการตรวจสอบบรรยากาศการทำงานภายในองค์กร (Organizational Climate) การฝึกอบรมไม่อาจจะก่อให้เกิดประโยชน์ชนิดใดๆ ได้หากผู้บังคับบัญชาไม่ได้

สนับสนุนให้ผู้รับการอบรมนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในการทำงานจริง นอกจากนี้การวิเคราะห์องค์การยังเป็นการสำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์การ ซึ่งจำเป็นต่อการจัดโครงการฝึกอบรมให้บรรลุผลสำเร็จ

2. การวิเคราะห์ภารกิจและคุณสมบัติ ขั้นตอนที่สองของการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม คือจะการวิเคราะห์ภารกิจ ซึ่งผู้รับการอบรมจะต้องปฏิบัติภายหลังการฝึกอบรม การวิเคราะห์นี้ จะบ่งบอกว่าผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำอะไร อย่างไร และเพราะเหตุใด นอกจากนั้น ยังบ่งบอกอีกด้วยว่า ผู้ปฏิบัติงานนั้นๆ จะต้องมีความรู้ ทักษะ และความสามารถอะไรบ้างสำหรับการปฏิบัติงานนั้นๆ ข้อมูลจากการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้นักจัดการฝึกอบรมทราบว่า หลักสูตรและเนื้อหาของโครงการฝึกอบรมควรจะประกอบด้วยสิ่งใดบ้าง

3. การวิเคราะห์บุคคล การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้จะช่วยให้ทราบว่า ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนมีความรู้ ทักษะ และความสามารถที่จำเป็นสำหรับการทำงานอยู่ในระดับใด การวิเคราะห์บุคคลจึงมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่การวิเคราะห์บุคคลจะมุ่งเน้นไปที่ระดับความถี่ของการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน เพื่อพิจารณาว่าพนักงานคนนั้นๆ จำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือไม่

ข) กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรก จะเป็นสิ่งที่จะนำมาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ซึ่งเป็นเสมือนเข็มทิศสำหรับการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมต่อไป และยังเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางการประเมินผลโครงการฝึกอบรมอีกด้วย วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ดีนั้นควรจะเป็นแบบที่เรียกว่า วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)

ค) คัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม เป็นการคัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม ซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ กระบวนการในขั้นตอนนี้ นับได้ว่ามีความละเอียดอ่อน และต้องอาศัยการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเป็นอย่างมาก นักจัดการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ทั้งในด้านหลักการเรียนรู้ และการเลือกสรรสื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้รับการฝึกอบรมเพื่อให้พวกเขาเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นในด้านความรู้ ทักษะ หรือความสามารถตามที่ได้มุ่งหวังไว้ ดังนั้น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่นักจัดการการฝึกอบรมจะต้องรู้ว่า ภารกิจและความรู้ ทักษะและความสามารถสำหรับภารกิจนั้น คืออะไร และการฝึกอบรมแบบใด ที่จะช่วยให้ผู้รับการอบรมมีการเรียนรู้และการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การออกแบบและพัฒนาโครงการฝึกอบรมจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นหัวข้อวิชา เนื้อหา รูปแบบและวิธีการอบรม สื่อการสอน วิทยากร และเวลาสำหรับการฝึกอบรม เป็นต้น

ง) สร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผล การสร้างเกณฑ์ (Criteria) สำหรับการประเมินผล ควรที่จะได้กระทำควบคู่ไปกับการคัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรม โดยเกณฑ์ที่สร้างขึ้นจะต้องอิงหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากเกณฑ์สำหรับการประเมินผล คือมาตรฐานที่ใช้วัดพฤติกรรม ดังนั้น เกณฑ์จึงควรระบุว่า พฤติกรรมอะไรที่ผู้รับการอบรมจะต้องมีการพัฒนา ไม่ว่าจะเป็นความรู้ หรือทักษะ หรือความสามารถ ระดับต่ำสุดของพฤติกรรมที่จัดว่าผ่านเกณฑ์อยู่ที่ตรงไหน และพฤติกรรมนั้นแสดงออกมาภายใต้สถานการณ์อย่างไร

จ) จัดการฝึกอบรม การจัดการฝึกอบรมจะต้องดำเนินการเกี่ยวกับสถานที่ของการฝึกอบรมให้เรียบร้อย ไม่ว่าจะเป็นในด้านของโต๊ะ เก้าอี้ อุปกรณ์และสื่อการสอนต่างๆ แสงสว่าง อุณหภูมิ อาหาร หรือที่พักสำหรับผู้อบรม นอกจากนั้น ยังต้องคอยดูแลและประสานงานกับวิทยากรของการฝึกอบรมด้วย ในระหว่างการฝึกอบรม นักจัดการฝึกอบรมจะต้องประสบกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นเฉพาะหน้า ดังนั้น จึงควรที่จะได้มีการตระเตรียมการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าไว้ด้วยเช่นกัน

ฉ) ประเมินผลการฝึกอบรม กระบวนการของการประเมินผลการฝึกอบรม ประกอบด้วยกระบวนการ 2 ชนิด ด้วยกัน คือ การสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผล (ขั้นตอนที่ 4) และการวัดผล โดยใช้วิธีการทดลอง (Experimental) หรือวิธีการที่ไม่ใช่การทดลอง (Non-experimental) เพื่อตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เกิดขึ้นหรือไม่ ภายหลังการฝึกอบรมการประเมินจะบ่งชี้ว่า ผลที่ได้จากการฝึกอบรมนั้นมีความตรง (Validity) มากน้อยเพียงใด ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่ หากผลที่ได้รับไม่ตรงและต่ำกว่าความคาดหวังขององค์กร นักจัดการฝึกอบรมจะต้องนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการประเมินผลไปใช้ประกอบการวิเคราะห์และการวางแผนฝึกอบรมในอนาคตต่อไป ผลของการประเมินจึงเป็นเสมือนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ซึ่งจะนำไปปรับเปลี่ยนการลงทุนเพื่อการฝึกอบรม (Inputs) ให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

## 9. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของจิตพิสัย เชื้อรัตนพงษ์

จิตพิสัย (2539 : 124 – 135) ได้กล่าวถึง การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นในโรงเรียน เกี่ยวกับการพัฒนารายวิชาใหม่ โดยเสนอขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรไว้ ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 การจัดตั้งคณะทำงาน

1. การจัดตั้งคณะทำงาน โดยคัดเลือกจากบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถในด้านเนื้อหาวิชา ด้านสอน ด้านสภาพของท้องถิ่น และด้านการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งได้แก่

1.1 ครูหรือผู้สอน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสอน และมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรแกนกลางเป็นอย่างดี อันได้แก่ ครูวิชาการ โรงเรียน ครูวิชาการกลุ่มประสบการณ์ และครูผู้สอน เป็นต้น

1.2 ผู้บริหาร โรงเรียน ซึ่งเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำ และให้ความรู้ด้านหลักสูตร และการสอน

1.3 ศึกษานิเทศก์ ซึ่งเป็นผู้ที่ให้คำแนะนำและสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น

1.4 วิทยากรท้องถิ่น หรือประชาชนที่มีความรู้ในด้านเนื้อหาวิชา ด้านสภาพปัญหา และความต้องการของสังคมในท้องถิ่นนั้นๆ

1.5 นักวิชาการ ซึ่งได้แก่ อาจารย์จากวิทยาลัยครู หรือมหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

2. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลได้มีการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและความต้องการของชุมชน เพื่อให้หลักสูตรที่จัดทำขึ้นเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของท้องถิ่น การศึกษาสภาพและความต้องการของชุมชนอาจศึกษาในหลายๆ ด้าน เช่น การศึกษา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี การประกอบอาชีพทั้งในปัจจุบันและอนาคต ความคาดหวังของชุมชน เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งสามารถกระทำโดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Sources) ได้แก่ ข้อมูล ที่มีผู้สำรวจศึกษา รวบรวมไว้เป็นเอกสารสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เลย ได้แก่ ข้อมูล จปฐ. กชข2 ค. จากหน่วยงานต่างๆ ที่จัดเก็บและถือสำรวจด้วยตนเอง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรงจากชุมชน เป็นข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะแสดงถึงสภาพที่แท้จริงของชุมชน

2.2 สำรวจสภาพและความต้องการของชุมชน เพื่อให้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ รวมทั้งสอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนด้วย ข้อมูลเหล่านี้สามารถศึกษาได้จากผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ซึ่งอาจใช้วิธีการพูดคุยกับนักเรียนและผู้ปกครอง และสังเกตนักเรียน

2.3 ศึกษาทำความเข้าใจหลักสูตรแกนกลาง คณะทำงานต้องศึกษาให้เข้าใจเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ จุดหมาย จุดประสงค์ และโครงสร้างเนื้อหาของกลุ่มประสบการณ์/กลุ่มวิชา และหลักสูตรแม่บท การจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลหลักสูตร และอื่นๆ เพื่อพิจารณาว่ามีส่วนใดที่หลักสูตรเปิด โอกาสให้ท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม



2.4 วิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน เป็นการศึกษาสภาพโดยทั่วไปของโรงเรียนในด้านต่างๆ เช่น ด้านบุคลากร การบริหาร วัสดุอุปกรณ์ ความร่วมมือระหว่างบุคคลภายในโรงเรียน ความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับท้องถิ่น ฯลฯ ผลจากการวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าโรงเรียนมีจุดเด่นหรือความพร้อมในเรื่องใดมากที่สุด และมีจุดด้อยหรือความขาดแคลนในเรื่องใดบ้าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาตัดสินใจในการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น เพราะหากโรงเรียนมีความพร้อมมากเพียงใด ก็ส่งผลให้การดำเนินการของโรงเรียนในการนำหลักสูตรไปปฏิบัติได้เพียงนั้น ข้อมูลเหล่านี้สามารถรวบรวมได้จาก การสำรวจภายใน โรงเรียน ศึกษาจากครู ผู้บริหาร และสถิติของโรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตร

จุดประสงค์ หมายถึง สิ่งที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้บรรลุผลหลังจากที่เรียนรายวิชานั้นๆ แล้ว ในการกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรรายวิชา ควรศึกษาจากสภาพปัญหา และความต้องการของท้องถิ่น และผู้เรียน จุดประสงค์ในระดับกลุ่มวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์วิชานั้นๆ เพื่อกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนจบรายวิชาแล้ว นอกจากนี้ในการกำหนดจุดประสงค์ควรสอดคล้องกับจุดประสงค์ของกลุ่มวิชา/กลุ่มประสบการณ์ เขียนด้วยภาษาที่ชัดเจนและกะทัดรัด และเป็นจุดประสงค์ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเนื้อหา

นำจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 3 มาวิเคราะห์แล้วกำหนดเนื้อหาสาระของรายวิชาอย่างกว้าง ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชาดังกล่าว และครอบคลุมส่วนที่เป็นทั้งความรู้และทักษะด้วย ซึ่งในส่วนนี้สามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น ในการกำหนดเนื้อหานั้น ควรกำหนดให้เหมาะสมกับวัยและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ความต่อเนื่องกับรายวิชาในชั้นต้น และรายวิชาต่างๆ ในกลุ่มเดียวกัน มีความถูกต้องทันสมัย น่าสนใจ และเหมาะสมกับคาบเวลา คือ ไม่มากหรือน้อยจนเกินไปจนกระทั่งไม่สามารถสอนได้ครบหรือสอนได้ทันตามที่ระบุไว้

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดกิจกรรม

ควรกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์แต่ละข้อ กิจกรรมที่กำหนดไม่ควรมากหรือน้อยเกินไป เน้นทักษะกระบวนการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กระทำโดยครูผู้สอนเป็นผู้ประสานกิจกรรมและชี้แนะ

### ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดคาบเวลาเรียน

การกำหนดคาบเวลาเรียนของรายวิชา มักถือเอาโครงสร้างของหลักสูตรและปริมาณของเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องเรียน เป็นเรื่องกำหนด ในระดับประถมศึกษา จำนวนคาบเวลาเรียนที่กำหนดนั้น ต้องไม่ทำให้คาบเวลาเรียนสำหรับกลุ่มประสบการณ์/หน่วยย่อยที่อยู่เปลี่ยนแปลงไป

### ขั้นตอนที่ 7 การกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์การวัดและประเมินผลในรายวิชาที่จัดทำขึ้นใหม่ สิ่งที่ต้องระบุ คือ รายวิชานี้มีการวัดและประเมินผลแบบใด เช่น ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และ/หรือเมื่อจบหลักสูตรเครื่องมือที่ใช้วัดผลมีอะไรบ้าง เช่น การสังเกต การซักถาม การให้ตอบแบบสอบถาม หรือทำแบบทดสอบ เป็นต้น และมีเกณฑ์ในการประเมินอะไรบ้าง รวมทั้งมีการตัดสินผลว่ามีผู้เรียนผ่านหรือไม่ผ่าน หรืออยู่ระดับคุณภาพ/เกรดใด

### ขั้นตอนที่ 8 การจัดทำเอกสารหลักสูตร

การจัดทำเอกสารหลักสูตร เช่น แผนการสอน คู่มือครู หนังสืออ่านเพิ่มเติมและสื่อต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้หลักสูตรหรือครูผู้สอนสามารถนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพในการจัดทำแผนการสอนแต่ละเรื่อง ควรประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้ คือ

- 1) ชื่อแผนการสอนและระยะเวลาเรียนในแผนการสอนนั้นๆ
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) เนื้อหาสาระที่สำคัญ
- 4) กิจกรรมการเรียนการสอน
- 5) สื่อและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
- 6) การวัดและประเมินผล

### ขั้นตอนที่ 9 การตรวจสอบคุณภาพและการทดลองใช้หลักสูตร

การตรวจสอบคุณภาพและการทดลองใช้หลักสูตรและวัสดุต่างๆ เพื่อนำผลมาปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง ต้องกำหนดเป็นแผนอย่างมีขั้นตอนและระบบ มีการประชุมพิจารณาร่วมกัน หรือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร เช่น จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน คาบเวลาเรียน วิธีการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องกันหรือไม่ อย่างไร วัสดุหลักสูตร เช่น แผนการสอน สื่อการเรียนการสอนต่างๆ มีความสอดคล้องกับหลักสูตรหรือไม่ ภาษาที่มีความชัดเจนเพียงใด ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ก่อนนำหลักสูตรไปใช้จริง

### ขั้นตอนที่ 10 การเสนอขออนุมัติใช้หลักสูตร

การเสนอขออนุมัติใช้หลักสูตร จะต้องเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับชั้น เพื่อขออนุมัติการใช้หลักสูตรได้อย่างถูกต้อง

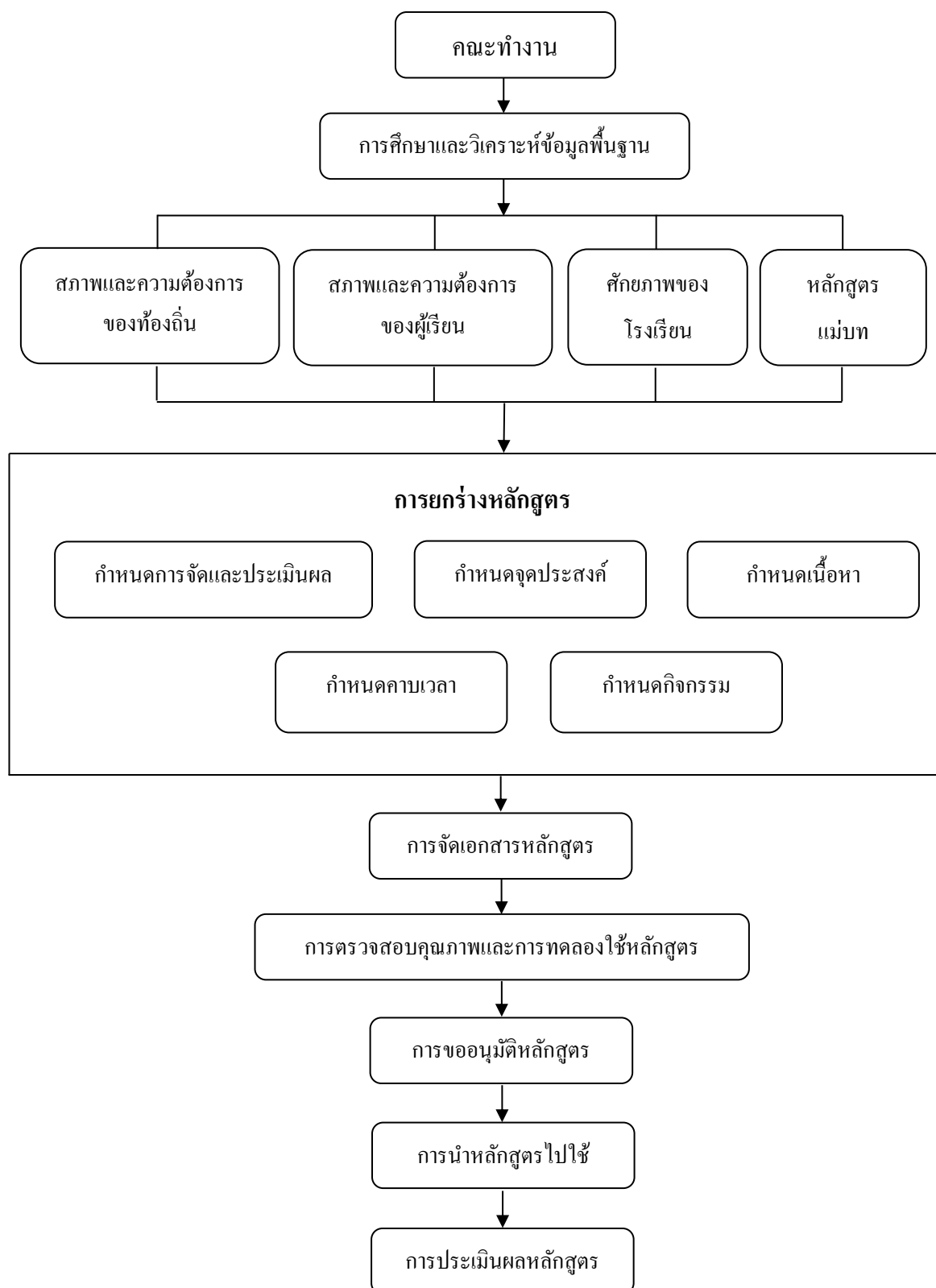
### ขั้นตอนที่ 11 การนำหลักสูตรไปใช้

ในการนำหลักสูตรไปใช้ จะมีการวางแผนการใช้หลักสูตร โดยอบรบครูเกี่ยวกับวิธีการใช้หลักสูตร เพราะถึงแม้ว่ามีคู่มือในการใช้หลักสูตร หรือเอกสารประกอบหลักสูตรอื่นๆ แต่อาจเข้าใจไม่ตรงกัน การจัดอบรมครูควรจัดในรูปแบบการประชุมเชิงปฏิบัติการ และควรคำนึงถึงจำนวนผู้เข้ารับการอบรม งบประมาณที่ต้องใช้ วัสดุ หลักสูตร วิทยากร สถานที่ที่ใช้ฝึกอบรม เป็นต้น เมื่อการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการสิ้นสุดลงแล้ว ผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายต้องนิเทศติดตามผลการใช้หลักสูตรของครูด้วย เพื่อให้การสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

### ขั้นตอนที่ 12 การประเมินหลักสูตร

เมื่อครูได้นำหลักสูตรไปใช้ในโรงเรียนระยะหนึ่งแล้ว โรงเรียนควรพิจารณาให้คุณค่าของหลักสูตรว่า เป็นอย่างไร ให้ผลตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพดียิ่งขึ้น วัตถุประสงค์ของการประเมินผลหลักสูตร คือ เพื่อดูว่าหลักสูตรเมื่อนำไปปฏิบัติจริงได้ผลเพียงใด บรรลุจุดประสงค์หรือไม่ เพื่อหาทางปรับปรุงหลักสูตร และเพื่อช่วยการตัดสินใจว่าควรใช้หลักสูตรนี้อีกต่อไปหรือไม่

จาก 12 ขั้นตอนดังกล่าว ขั้นตอนที่ 1-12 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานขั้นตอนที่ 3-7 เป็นการวางแผนและยกร่างหลักสูตร ขั้นตอนที่ 8-11 เป็นการนำหลักสูตรไปใช้และขั้นตอนที่ 12 เป็นการประเมินผลหลักสูตร โดยปรากฏตามแผนภูมิ ดังนี้



ภาพที่ 2-9 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของจิตพิץ เชื้อรัตนพงษ์

การพัฒนาหลักสูตร เป็นกระบวนการสำคัญในการจัดการศึกษา ที่ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องให้ความสำคัญเพื่อจะได้หลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาประเทศได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

ในการพัฒนาหลักสูตรหัวหน้าแผนกเพื่ออบรมวิทยากรวิสาหกิจชุมชน เป็นการพัฒนาหลักสูตรเพื่อการเสริมสร้างวิสาหกิจชุมชนของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยจะต้องมีการวางแผนเพื่อการพัฒนา เริ่มตั้งแต่การศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การศึกษาหลักเกณฑ์และการเลือกรูปแบบที่เหมาะสม มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาสาระของหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ และการประเมินผลหลักสูตร ตลอดจนการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้ได้มาซึ่งหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาเสริมสร้างวิสาหกิจชุมชน ให้มีความเข้มแข็งทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพได้อย่างยั่งยืน

#### 10. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมของฟิลิฐู เมธาภัทร และ W. Peters

ฟิลิฐู และ Peters (2549 : 25) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษาไว้ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

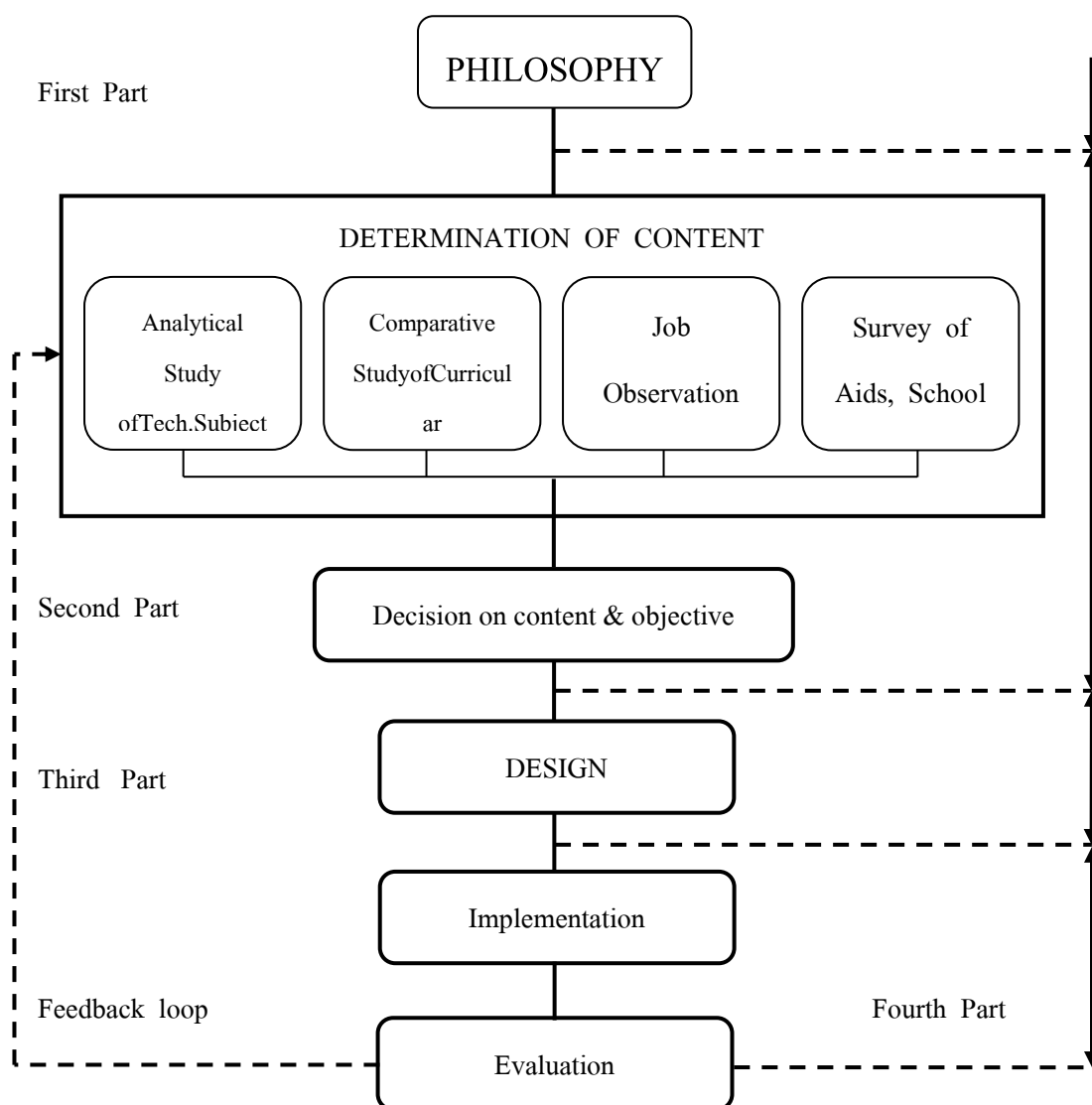
ส่วนแรกเป็นการให้ความหมายหรือปรัชญาในการเรียนการสอนวิชาเทคนิค เช่น เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กับงานอาชีพที่ต้องการ การคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเพื่อเพิ่มคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น ความคิดริเริ่ม การแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น และเพื่อให้ใช้ได้ สถานการณ์ของการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

ส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยเกี่ยวกับเนื้อหา เช่น ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาวิชาช่างเทคนิคศึกษา เปรียบเทียบหลักสูตรสำรวจโรงงาน สำรวจอุปกรณ์ช่วยสอนใน โรงเรียนและครู โดยส่วนจะตอบคำถามว่า วุฒิที่ต้องการในเรื่องนี้ สำหรับอุตสาหกรรมคืออะไร จะเลือกหัวข้อไหน และจะร่างหัวข้อเหล่านี้อย่างไรที่จะทำให้ผู้เรียนที่วุฒิที่ต้องการ

ส่วนที่สาม เป็นขั้นตอนการนำข้อมูลจากส่วนที่สองมาออกแบบหลักสูตร เช่น เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ออกแบบและสร้างใบเนื้อหา ใบกิจกรรม ใบงาน ออกแบบและสร้างสื่อเพื่อใช้ในการสอน เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน

ส่วนที่สี่ เป็นการทดลองใช้จริง โดยเก็บข้อมูลจากสถานการณ์การสอนจริงมาทำการวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอน

ซึ่งแสดงผังแผนภูมิรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรด้านอาชีวะและเทคนิคศึกษา ดังแผนภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรด้านอาชีพและเทคโนโลยี ของฟิลลิปotts และ Peters

ฟิลลิปotts (2549 : 3) ได้สรุปรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับช่างอุตสาหกรรมไว้ดังนี้

1. การหาความต้องการของการฝึกอบรม (Needs) เป็นการสำรวจหาความต้องการหรือสภาพของปัญหาแท้จริงที่เกิดขึ้นในโรงงาน หรือสถานประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นความต้องการทางด้านเกี่ยวกับกระบวนการผลิต งานบุคคล หรือด้านการจัดการ เป็นต้น

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ (Objectives) ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการจัดการฝึกอบรม ไม่ใช่วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบส่วนต่างๆ เกี่ยวกับการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดการฝึกอบรมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยมีขั้นตอนที่ละเอียด ดังนี้

3.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดได้จากการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง หรือการวิเคราะห์งาน จะได้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากวิเคราะห์หัวข้อเรื่องย่อยหรือ งานย่อยเรียบร้อยแล้ว และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมใช้เป็นจุดสำหรับประเมินผลการฝึกอบรม

3.2 รายละเอียดของหลักสูตร ในส่วนนี้จะประกอบด้วย 4 ส่วนด้วยกัน ซึ่งทั้ง 4 ส่วนนี้ จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนี้ 1) เนื้อหา (Content) เป็นขั้นตอนการจัดเตรียมเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้วิเคราะห์ไป 2) สื่อ (Media) เลือกสื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ รวมถึงการคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เช่น อุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ 3) กิจกรรม (Activity) กำหนดกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรมให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เช่น การทำใบแบบฝึกหัด และการทำใบงาน เป็นต้น 4) การประเมินผล (Evaluation) ขั้นตอนการประเมินผลของชุดฝึกอบรมที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งไม่ใช่การประเมินผลของกระบวนการฝึกอบรม

4. การนำไปทดลองใช้ (Try-out) เมื่อออกแบบชุดฝึกอบรม (Curriculum Structure) แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อหาความเหมาะสม เช่น เวลา และภาษา ตลอดจนสื่อการสอน ว่ามีคุณภาพอย่างไร

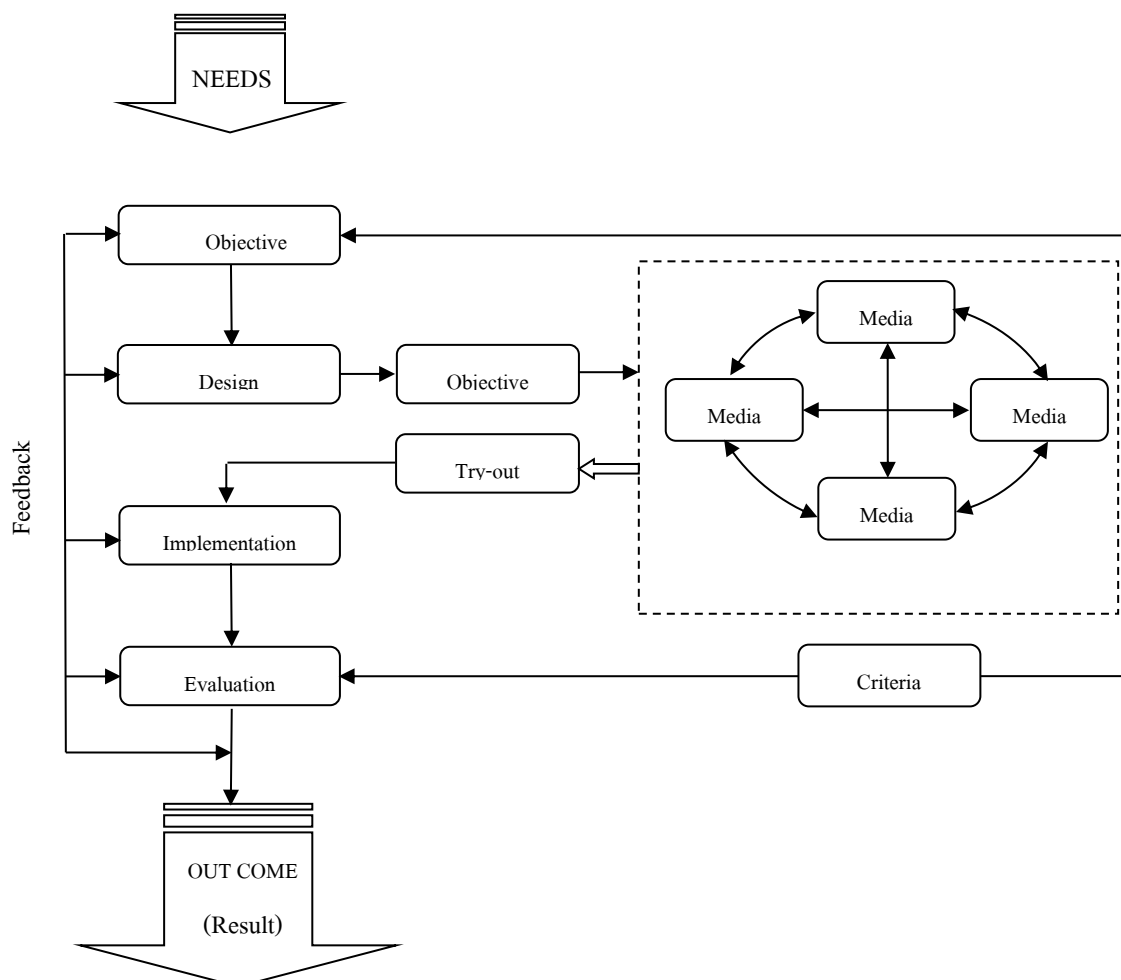
5. การนำไปใช้เก็บข้อมูล (Implementation) หลังจากการทดลองใช้และนำมาปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว จึงนำชุดฝึกอบรมไปใช้สำหรับการฝึกอบรมจริงๆ

6. การประเมินผลการฝึกอบรม (Evaluation) เป็นการประเมินผลที่กระบวนการ เช่น ความสอดคล้องเนื้อหากับวัตถุประสงค์ วิทยากรและการจัดการฝึกอบรม

7. การสรุปผล (Outcome) หลังจากการประเมินแล้ว ให้สรุปผล ข้อดี ข้อเสีย พร้อมข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุง

ในทุกๆ ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร จะมีการตรวจสอบและสามารถนำข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ไปปรับปรุงเป็นระยะ

พิสิฐ (2531 : 33) ได้กำหนดรูปแบบกระบวนการจัดการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับโรงงานหรือสถานประกอบการ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้



ภาพที่ 2-11 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมช่วงอุตสาหกรรมของพิธีฐ เหมรักษ์

สรุป จากการศึกษา รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม พบว่า มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. ขั้นตอนการหาความต้องการของการฝึกอบรม โดยสำรวจหาความต้องการของผู้เรียน ความต้องการของหน่วยงานตามนโยบาย หน้าที่และภารกิจที่ต้องปฏิบัติ ตามความจำเป็นหรือความต้องการทางสังคม

2. ขั้นตอนการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยการนำข้อมูลความต้องการ มากำหนดขอบเขตของการฝึกอบรมในรูปแบบของจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ซึ่งไม่ใช่วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม



3. ขั้นตอนการออกแบบกระบวนการฝึกอบรม และสร้างหลักสูตร โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการกำหนดรายละเอียดของหลักสูตร ได้แก่ เนื้อหาสาระของหลักสูตร วิธีการสอน สื่อ อุปกรณ์ วิธีการวัดและประเมินผล

4. ขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรมจริงในขั้นตอนนี้อาจมีการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ (Try-out) ก่อนเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปดำเนินการใช้จริง

5. การประเมินผลและสรุปผล เป็นการประเมินกระบวนการฝึกอบรมทั้งหมด เก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาคำคุณภาพ ประสิทธิภาพของหลักสูตร ความเหมาะสมของการจัดฝึกอบรมในด้านต่างๆ เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

#### 2.5.5 องค์ประกอบของหลักสูตร (Curriculum Components)

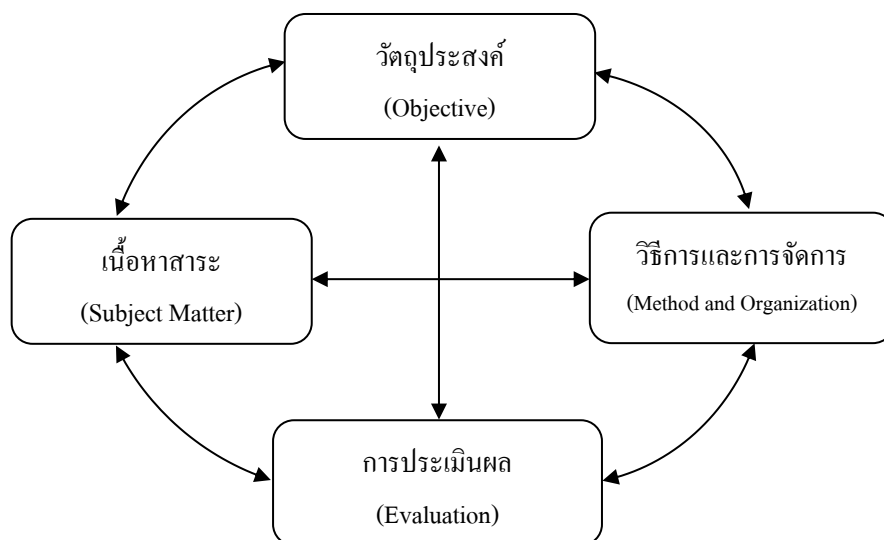
องค์ประกอบของหลักสูตรเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้หลักสูตรสมบูรณ์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน การประเมิน และการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร ซึ่งมีผู้ให้ความหมายเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรไว้หลายท่าน ดังนี้

สงัด (2532: 11-12) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรเป็น 4 ประการ คือ

- 1) ความมุ่งหมาย
- 2) เนื้อหา
- 3) การนำหลักสูตรไปใช้
- 4) การประเมินผล

พิสิฐ และธีระพล (2531: 34) ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรเป็น 4 องค์ประกอบ คือ

- 1) จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์
- 2) เนื้อหาวิชา
- 3) วิธีการและการจัดกิจกรรม
- 4) การประเมินผล



ภาพที่ 2-12 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรของฟิลิฐ เมฆภัทร และ  
ธีระพลเมธิกุล

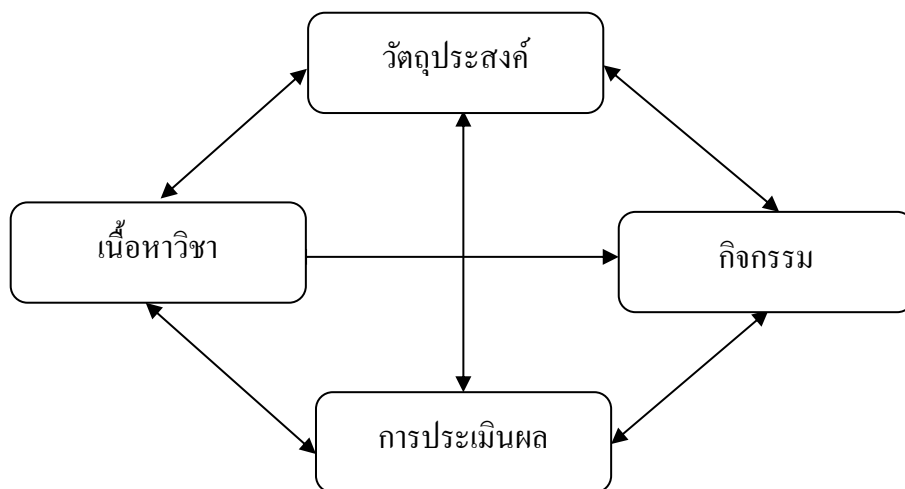
Taba (1962 :422-423) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตร ว่ามี 4 องค์ประกอบ คือ

1) ความมุ่งหมาย หรือวัตถุประสงค์ (Objectives) เป็นแนวทางในการสอน และเพื่อกำหนดว่าต้องการให้ผู้เรียนเป็นคนอย่างไร

2) เนื้อหาวิชา (Content) และจำนวนชั่วโมงสอนแต่ละวิชาเป็นการเลือกสรรและจัดเนื้อหาวิชา ความรู้ตลอดจนประสบการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่ความมุ่งหมายที่กำหนดไว้

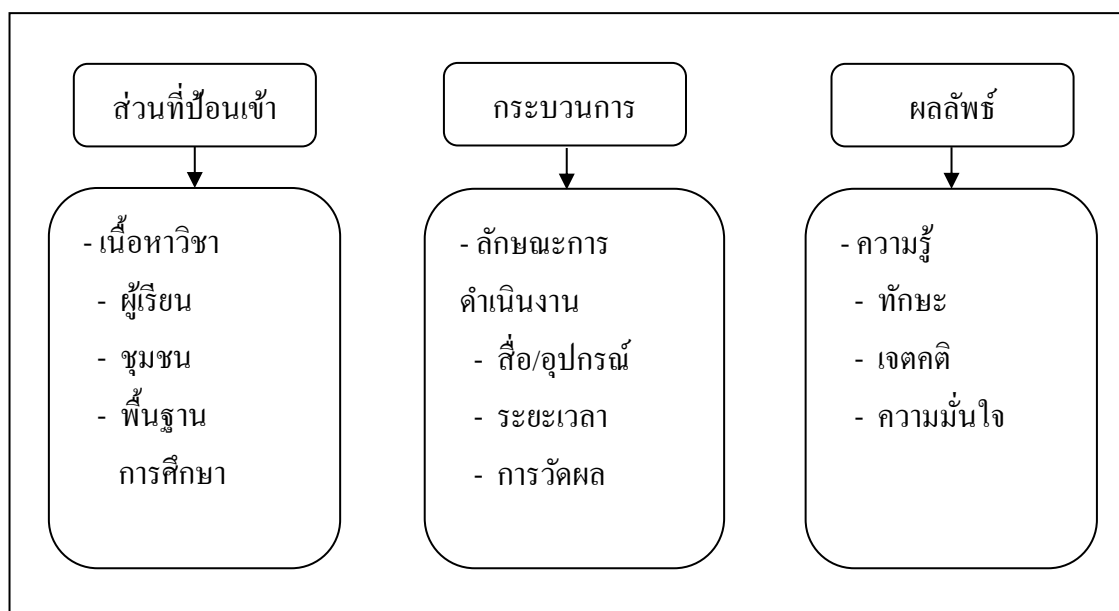
3) การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation)

4) การประเมินผล (Evaluation) เป็นการหาคำตอบว่า การดำเนินการของหลักสูตรเป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ เพียงใด



ภาพที่ 2-13 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของหลักสูตรของ Hilda Taba

Beauchamp (1981:108) กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตรในเชิงระบบ คือ ส่วนที่ป้อนเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ที่ได้ (Output) ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบ ดังภาพ



ภาพที่ 2-14 โครงสร้างองค์ประกอบของหลักสูตรของ Beauchamp

Tyler (1975:11-13) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรว่าจะครอบคลุมประเด็นสำคัญใน 4 องค์ประกอบ คือ

- 1) จุดมุ่งหมายทางการศึกษา (Educational Purpose)
- 2) ประสบการณ์การเรียนรู้ (Educational Experience)
- 3) มวลประสบการณ์ และวิธีการวัดประสบการณ์ (Organizational of Educational Experience)

#### 4) วิธีการประเมินผล (Determination of what to Evaluation)

สรุป จากองค์ประกอบของหลักสูตรที่มีนักการศึกษาหลายท่านเสนอไว้ จะพบว่ามี ความคล้ายคลึงกัน ในด้านขององค์ประกอบหลักที่สำคัญ ส่วนที่ต่างกันจะเป็นแนวทางปฏิบัติที่จะนำไปใช้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักสูตรทั่วไปจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. จุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ในการออกแบบสร้างหลักสูตร จำเป็นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน ทั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปและจุดมุ่งหมายเฉพาะเพื่อให้บรรลุผลตามที่ต้องการ

2. เนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของหลักสูตร เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนจำเป็นจะต้องได้รับทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติเพื่อบรรลุตามจุดหมายที่ต้องการ การจัดเนื้อหาของหลักสูตร ต้องสอดคล้องตรงตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

3. กระบวนการนำหลักสูตรไปใช้ เป็นวิธีการใช้หลักสูตรการบริหารจัดการในด้านต่างๆ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้การสอน ตามหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การประเมินผล โดยทั่วไปจะกำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้การดำเนินการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับหลักสูตรนั้นๆ หากไม่มีการกำหนดวิธีการประเมินผลไว้ในตัวหลักสูตร ผู้สอนอาจสร้างรูปแบบให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายขึ้นมา เป็นการหาคำตอบว่าการดำเนินการของหลักสูตรเป็นไปตามความมุ่งหมายหรือไม่เพียงใด

#### 2.5.6 การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม

ประเมินหลักสูตร เป็นขั้นตอนของการศึกษาคุณค่าหลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเพียงใด มีส่วนบกพร่องใดบ้างที่จะต้องนำไปปรับปรุงพัฒนา หลักสูตรในอนาคตต่อไป นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการประเมินหลักสูตรไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

##### 1. ความหมายของการประเมินผลหลักสูตร

Stufflebeam (1971 : 128) ได้ให้แนวคิดใหม่เกี่ยวกับการประเมินหลักสูตรว่าการประเมินหลักสูตร คือกระบวนการในการหาข้อมูล เก็บข้อมูล เพื่อที่จะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจทางเลือกอื่นที่ดีกว่าเดิม

วิชัย (2537 : 192) ได้ให้ความหมายของการประเมินหลักสูตรว่า การประเมินหลักสูตรเป็นการพิจารณาเกี่ยวกับคุณค่าของหลักสูตร โดยใช้ผลจากการวัดในแง่มุมต่างๆ ของสิ่งทีประเมินเพื่อนำมาพิจารณาร่วมกัน และสรุปว่าจะให้คุณค่าของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาขึ้นว่าอย่างไร มีคุณภาพดีหรือไม่เพียงใด หรือได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ มีส่วนใดที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข

สันต์ (2527 : 137-139) ได้อธิบายสรุปว่า การประเมินหลักสูตร เป็นการพิจารณาคุณค่าของหลักสูตร โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูล และใช้ข้อมูลจากการวัดผลในแง่ต่างๆ ของสิ่งทีประเมิน เพื่อนำมาพิจารณาร่วมกันและสรุปว่าหลักสูตรที่สร้างขึ้นมานั้นคุณค่าประการใด มีคุณภาพดีหรือไม่เพียงไร หรือได้รับผลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ มีส่วนใดที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป และนำเสนอผู้บริหาร ผู้มีอำนาจวินิจฉัยสั่งการดำเนินต่อไป หรือการประเมินหลักสูตรหมายถึงกระบวนการในการศึกษาส่วนประกอบต่างๆ ของหลักสูตรอันได้แก่ หลักสูตร จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ/อุปกรณ์การเรียนการสอน วิธีสอนและการวัดผลว่าจะสัมพันธ์กันหรือไม่

สรุปได้ว่า การประเมินหลักสูตรเป็นกระบวนการในการตัดสินคุณค่าของหลักสูตร โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และควรประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาประเมินผลว่า หลักสูตรนั้นเป็นอย่างไร มีส่วนบกพร่องตรงไหนบ้าง และบรรลุตามวัตถุประสงค์ไว้หรือไม่ เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาในการแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณค่ายิ่งขึ้น

## 2. จุดมุ่งหมายของการประเมินผลหลักสูตร

Taba (1962 : 310) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินหลักสูตร กระทำขึ้นเพื่อศึกษากระบวนการต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ว่า มีการเปลี่ยนแปลงใดบ้างที่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา การประเมินดังกล่าวจะครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของหลักสูตรและกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ จุดประสงค์ ขอบเขตเนื้อหาสาระ คุณภาพของผู้ใช้บริหาร และผู้ใช้หลักสูตร สมรรถภาพของผู้เรียน ความสัมพันธ์ของวิชาต่างๆ การใช้สื่อและวัสดุการสอน ฯลฯ

วิชัย (2537 : 218-219) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตร โดยทั่วไปจะมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1) เพื่อหาคุณค่าของหลักสูตร โดยตรวจสอบดูว่าหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาขึ้นสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

2) เพื่อวัดผลดูว่า การวางเค้าโครงและรูปแบบของหลักสูตร รวมทั้งวัสดุประกอบหลักสูตร และการบริหารและบริการหลักสูตร เป็นไปในทางที่ถูกต้องแล้วหรือไม่

3) การประเมินหลักสูตรจากผู้เรียนเอง หรือการประเมินผลผลิตเพื่อตรวจสอบดูว่าลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่เพียงใด

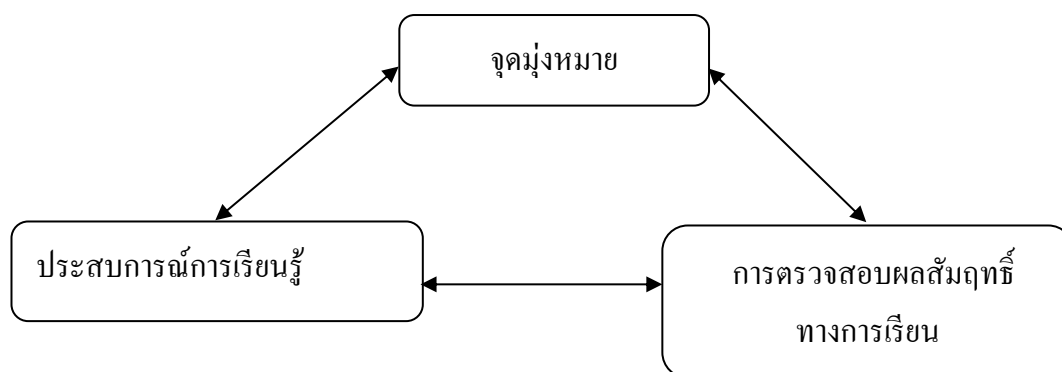
สรุป การประเมินหลักสูตร เป็นกระบวนการของหลักสูตรนั้นๆ ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด เมื่อนำไปใช้แล้ว จะบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ มีข้อบกพร่องอะไรที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

### 3. รูปแบบของการประเมินหลักสูตร

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการประเมินผล ได้เสนอแนะรูปแบบการประเมินหลักสูตรไว้หลายรูปแบบด้วยกัน การจะใช้รูปแบบการประเมินหลักสูตรในรูปแบบใดนั้น จะขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะของแต่ละหลักสูตร ขอบข่ายสาระทั้งหมดของหลักสูตรแต่ละประเภท นักการศึกษาหลายท่าน ได้เสนอรูปแบบการประเมินหลักสูตรไว้ ดังนี้

#### 1) รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Tyler

Tyler (1949 : 248) ได้เสนอแนวคิดในการประเมินหลักสูตร ว่าเป็นการเปรียบเทียบพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้หรือไม่ โดยการศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบของกระบวนการจัดการศึกษา 3 ส่วน คือ จุดมุ่งหมายทางการศึกษา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน



ภาพที่ 2-15 รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Tyler

Tyler (1975:11-13) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างชัดเจนรัดกุมและจำเพาะเจาะจงจะเป็นแนวทางในการประเมินผลในภายหลัง บทบาทของการประเมินหลักสูตร จึงอยู่ที่การดูผลผลิตของหลักสูตรว่า ตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ แนวคิดของไทเลอร์เกี่ยวกับการ

ประเมินหลักสูตรจึงยึดความสำเร็จของจุดมุ่งหมายเป็นหลัก (Goal Attainment Model) และเห็นว่าจุดมุ่งหมายของการประเมินหลักสูตร คือ

1) เพื่อตัดสินใจว่าจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ตั้งไว้ในรูปของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ ส่วนใดที่ประสบผลสำเร็จ ก็อาจเก็บไว้ใช้ต่อไป แต่ส่วนที่ไม่ประสบผลสำเร็จควรจะปรับปรุงแก้ไข

2) เพื่อประเมินค่าความก้าวหน้าทางการศึกษาของกลุ่มประชากรขนาดใหญ่ เพื่อให้สาธารณชนได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเข้าใจปัญหาความต้องการของการศึกษา และเพื่อใช้ข้อมูลนั้นเป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายทางการศึกษาที่คนส่วนใหญ่เห็นด้วย

ด้วยเหตุนี้การประเมินหลักสูตรจึงเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนและการประเมินคุณค่าของหลักสูตรด้วย ไทเลอร์ได้จัดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอนและการประเมินผลดังนี้

1) กำหนดจุดมุ่งหมายอย่างกว้างๆ โดยการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ในการกำหนดจุดมุ่งหมาย (Goal Sources) คือ นักเรียน สังคม และเนื้อหาสาระ ส่วนปัจจัยที่กำหนดขอบเขตของจุดมุ่งหมาย (Goal Screens)

2) กำหนดจุดประสงค์เฉพาะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างชัดเจน ซึ่งจะ เป็นพฤติกรรมที่ต้องการวัดหลังจากจัดประสบการณ์การเรียนรู้

3) กำหนดเนื้อหาหรือประสบการณ์เรียนรู้เพื่อให้บรรลุจุดหมายที่ตั้งไว้

4) เลือกวิธีการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่จะทำให้เนื้อหาหรือประสบการณ์ที่วางไว้ประสบความสำเร็จ

5) ประเมินผลโดยการตัดสินใจด้วยการวัดผลทางการศึกษา หรือการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6) หากหลักสูตรไม่บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ ก็จะต้องมีการตัดสินใจที่จะยกเลิกหรือปรับปรุงหลักสูตรนั้น แต่ถ้าบรรลุตามจุดมุ่งหมายก็อาจจะใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เพื่อปรับปรุงการกำหนดจุดมุ่งหมายให้สอดคล้องกับสังคมที่เปลี่ยนแปลง หรือใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพของหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรของ Tyler จะยึดความสำเร็จของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ โดยอาศัยการวัดพฤติกรรมก่อนและหลังเรียน (Pre – Post Measurement) และมีการกำหนดเกณฑ์ไว้ก่อนล่วงหน้าว่าความสำเร็จระดับใดจึงจะประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ การประเมินผลในลักษณะนี้จึงเป็นการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) มากกว่าการประเมินผลความก้าวหน้า (Formative Evaluation)

## 2. รูปแบบการประเมินหลักสูตร ของ Provus

Provus (1969 อ้างถึงใน บุญเลี้ยง, 2553 : 317 – 318) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการประเมินหลักสูตร ซึ่งเรียกว่า “การประเมินผลความแตกต่างหรือการประเมินผลความไม่สอดคล้อง” (Discrepancy Evaluation) ซึ่งจะประเมินหลักสูตรทั้งหมด 5 ส่วน คือ 1) การออกแบบ (Design) 2) ทรัพยากรหรือสิ่งที่เริ่มตั้งไว้เมื่อใช้หลักสูตร (Installation) 3) กระบวนการ (Process) 4) ผลผลิตของหลักสูตร (Products) 5) ค่าใช้จ่ายหรือผลตอบแทน (Cost) ในแต่ละส่วนจะมีขั้นตอนการประเมินผลเหมือนกัน โดยจะดำเนินการเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

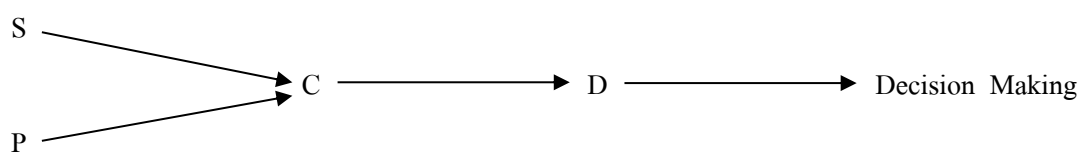
ขั้นที่ 1 ผู้ประเมินจะต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน (Standards - S) ของสิ่งที่ต้องการวัดก่อน เช่น มาตรฐานด้านเนื้อหา เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ผู้ประเมินต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานหรือการปฏิบัติจริงของสิ่งที่ต้องการวัด (Performance - P)

ขั้นที่ 3 ผู้ประเมินนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในขั้นที่ 2 มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 1 (Compare - C)

ขั้นที่ 4 ผู้ประเมินศึกษาความแตกต่าง หรือความไม่สอดคล้องระหว่างผลการปฏิบัติจริงกับเกณฑ์มาตรฐาน (Discrepancy - D)

ขั้นที่ 5 ผู้ประเมินส่งผลการประเมินไปให้ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรว่าจะยกเลิกการใช้หลักสูตรที่ประเมิน หรือปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติ หรือเกณฑ์มาตรฐานให้มีคุณภาพดีขึ้น (Decision Making)



ภาพที่ 2-16 รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Provus

S = Standard เป็นขั้นตอนแรกของการดำเนินการประเมินหลักสูตร กล่าวคือ ผู้ประเมินผลต้องตั้งสิ่งมาตรฐานที่ต้องการวัดไว้ก่อน

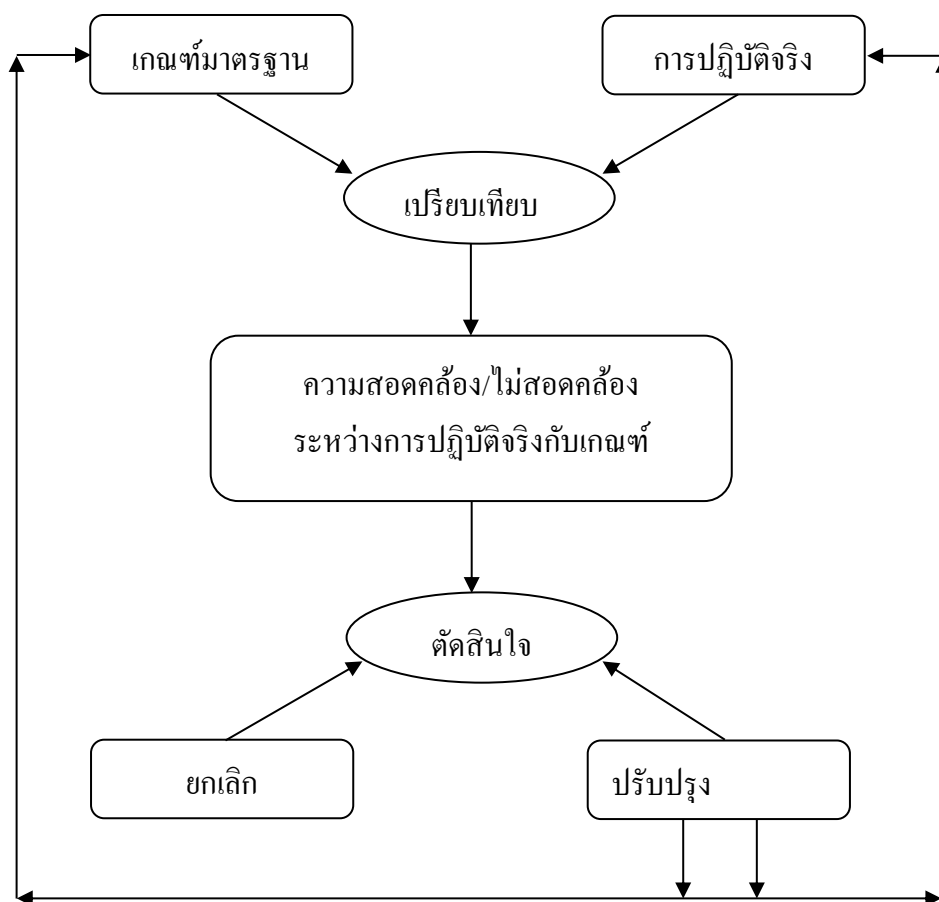
P = Performance หลังจากดำเนินการขั้นแรกเรียบร้อยแล้ว ผู้ประเมินจะต้องรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานหรือการปฏิบัติจริง ในสิ่งที่ต้องการวัดมาให้เพียงพอ ข้อมูลที่รวบรวมควรเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นพฤติกรรมที่ชัดเจน



C = Compare เมื่อตั้งมาตรฐานและรวบรวมข้อมูลเสร็จแล้ว ก็นำข้อมูลมาเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

D = Discrepancy จากการเทียบข้อมูลกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ ผู้ประเมินพบว่า มีช่องว่างอะไรที่เกิดขึ้นกับผลที่คาดหวัง

D = Decision Making ผู้ประเมินจะส่งผลประเมินไปให้ผู้ที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับหลักสูตรเพื่อตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งขั้นตอนการประเมินดังกล่าว สามารถอธิบายเป็นรูปแบบได้ ดังนี้



ภาพที่ 2-17 กระบวนการในการตัดสินใจการประเมินหลักสูตรของ Provus

### 3. รูปแบบการประเมินของ Daneil L. Stufflebeam

Stufflebeam (1971 : 128 – 150) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบประเมินที่เรียกว่า ชิปโมเดล (CIPP – Model) เป็นการประเมินที่เป็นกระบวนการต่อเนื่อง ซึ่ง Stufflebeam ให้ความสำคัญว่า การประเมินเป็นกระบวนการของการบรรยาย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

ข่าวสาร เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งในการประเมิน เพื่อให้ได้สารสนเทศที่สำคัญ มุ่งประเมิน 4 ด้าน คือ ประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation = C) การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation = I) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation = P) และการประเมินผลผลิต (Product Evaluation = P)

ประเภทของการประเมิน จุดมุ่งหมายในการประเมิน วิธีการประเมิน และ ประโยชน์ในการตัดสินใจ ตามกรอบของความคิดของรูปแบบการประเมิน CIPP แสดงได้ ดัง ตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 แสดงรูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Stufflebeam

ประเมิน	จุดมุ่งหมาย	วิธีการ	ประโยชน์ในการตัดสินใจ
บริบท (Context)	เพื่อให้มีข้อมูลในการกำหนด ปรัชญา และวัตถุประสงค์ของ หลักสูตร	วิเคราะห์สิ่งแวดล้อม เปรียบเทียบกับสิ่งที่ เป็นอยู่และที่คาดหวัง	เพื่อกำหนด จุดมุ่งหมายและ เป้าประสงค์
ปัจจัยเบื้องต้น (Input)	เพื่อตรวจสอบว่าระบบ โครงสร้างของหลักสูตร ทรัพยากรที่มีอยู่และแผนที่จะ ปฏิบัติมีความเหมาะสม หรือไม่	ตรวจสอบโครงสร้าง ของหลักสูตร ความสามารถของ หน่วยงาน ยุทธศาสตร์ และวิธีการที่จะปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุผล	เพื่อเลือกวิธีการ กิจกรรมและแหล่ง สนับสนุน
กระบวนการ (Process)	เพื่อตรวจสอบว่ามี ข้อบกพร่องอะไรใน กระบวนการเพื่อคาดคะเน ปัญหาที่จะเกิดขึ้น และเพื่อ เก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน	ควบคุม กำกับกิจกรรม ต่างๆ ด้วยความเอาใจ ใส่ตลอดเวลา	เพื่อแก้ไข ปรับปรุง การดำเนินการให้มี ประสิทธิภาพ
ผลผลิต (Product)	เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้ จากการประเมินกับ วัตถุประสงค์และข้อมูลจาก บริบท ปัจจัยเบื้องต้น และ กระบวนการ	กำหนดเกณฑ์ในการ วัดและนำไป เปรียบเทียบกับ มาตรฐานที่มีอยู่	เพื่อตัดสินใจว่าจะเลิก หรือจะทำต่อไป หรือ จะปรับปรุง เปลี่ยนแปลงอย่างไร

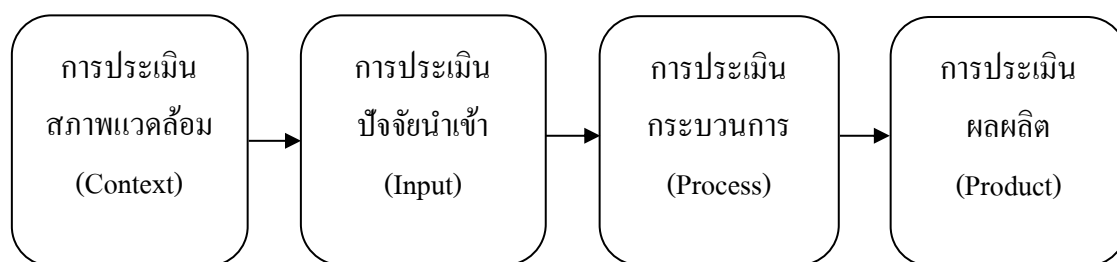
สังกัด (2532 : 286 – 287) ได้กล่าวถึง รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ The Phi Delta Cappa Committee Model ว่า ได้พัฒนาแนวคิดการประเมิน โครงการของ Stufflebeam โดย ประเมินสภาพการณ์ต่างๆ ของหลักสูตรออกเป็น 4 ส่วน คือ

1) การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation : C) เป็นการประเมินสภาพ ปัญหาและความต้องการของสังคม ตลอดจนปรัชญาและแนวคิดต่างๆ ที่จะนำไปสู่การกำหนด จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2) การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation : I) เป็นการตรวจสอบสภาพและ ความพร้อมของปัจจัยต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร เช่น อาคารสถานที่ บุคลากร งบประมาณ ฯลฯ

3) การประเมิน กระบวนการ (Process Evaluation : P) เป็นการ ประเมิน กระบวนการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการบริหารและบริการหลักสูตร กระบวนการ จัดการเรียนการสอน ตลอดจนกระบวนการส่งเสริมการใช้หลักสูตร เป็นต้น

4) การประเมินผลผลิต (Product Evaluation : P) เป็นการประเมินผลที่ได้จาก หลักสูตรว่าตรงกับเจตนารมณ์และเป้าหมายของหลักสูตร หรือเป็นไปตามความคาดหวังหรือความ ต้องการของสังคมเพียงใด



ภาพที่ 2-18 รูปแบบการประเมินหลักสูตรเชิงระบบของ The Phi Delta Kappa

Committee Model พัฒนาจากรูปแบบ CIPP Model ของ Stufflebeam

สรุป ในการประเมินหลักสูตรแบบ CIPP Model เป็นการประเมินหลักสูตรในด้าน ต่างๆ ได้อย่างครอบคลุม และครบถ้วน เนื่องจากในการประเมินหลักสูตรจำเป็นต้องประเมินทั้ง กระบวนการทุกขั้นตอน เพื่อให้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์มากที่สุด สำหรับการ ประเมินผลหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลศึกษาและสิ่งแวดลอมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Daniel L. Stufflebeam หรือที่เรียกว่าแบบประเมินแบบ CIPP ประเมินด้วยการประเมิน 4 ด้าน คือ การประเมินสถานะแวดล้อม (Context Evaluation : C) การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation : I) การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation : P) และการประเมินผลผลิต (Product Evaluation : P)

#### 2.4.7 การประเมินผลการฝึกอบรม

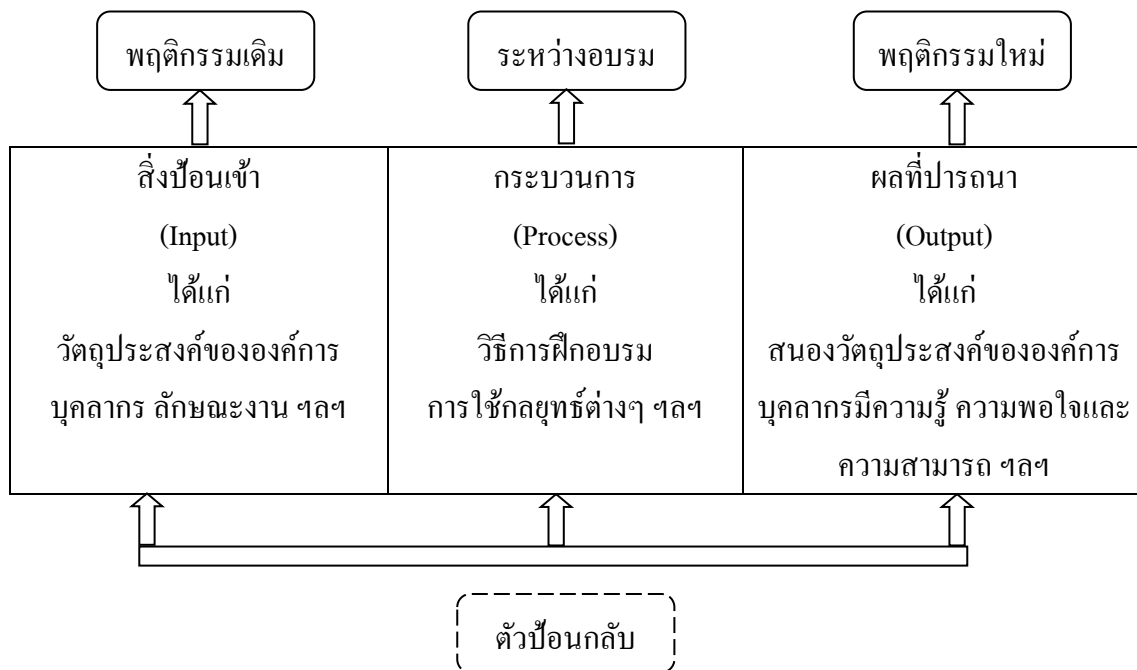
สมพงษ์ (2516 : 244) ได้สรุปเกี่ยวกับการประเมินผลการฝึกอบรมว่าวิธีการประเมินผลการฝึกอบรม แบ่งออกได้ 4 วิธี คือ

- 1) การวัดผล ก่อน / หลัง เป็นการวัดผลในตอนแรกกับการวัดผลตอนสุดท้าย แล้วนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- 2) การตั้งเกณฑ์ในการปฏิบัติงานเพื่อประเมินผลดูว่า หลังจากเข้ารับการฝึกอบรมแล้ว การปฏิบัติงานมีทักษะสูงขึ้นหรือไม่ โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้
- 3) การตรวจสอบผลงานให้สอดคล้องกับเกณฑ์ วิธีการนี้จะกำหนดลักษณะของงานที่จะตรวจสอบเป็นเกณฑ์ขึ้น แล้วให้คะแนนในการปฏิบัติงานไว้ แล้วนำผลที่ได้จากการสังเกตไปกำหนดเป็นเกณฑ์ เพื่อเปรียบเทียบกับงานที่มีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกัน
- 4) กำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน โดยวิธีสังเกต ส่วนใหญ่จะเป็นการประเมินระหว่างการฝึกอบรม และเป็นงานรวม มิได้สังเกตอย่างหนึ่งอย่างใดเป็นการเฉพาะ

กุลประภัสสร (2551 : 37-38) ได้สรุปเกี่ยวกับการประเมินผลการฝึกอบรมว่า การประเมินผลการฝึกอบรม ควรพิจารณาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การประเมินข้อมูลนำเข้า (Input) การประเมินกระบวนการ (Process) และการประเมินผลงาน (Output) โดยสามารถพิจารณารายละเอียดของการประเมินผลดังนี้

- 1) พิจารณารายละเอียดวัตถุประสงค์ของโครงการและหลักสูตรว่า โครงการและหลักสูตรที่กำหนดขึ้นนั้นมีวัตถุประสงค์ที่จะดำเนินการได้หรือไม่ จะต้องมีปรับเปลี่ยนหรือไม่อย่างไร เป็นการประเมินก่อนการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการ
- 2) พิจารณาข้อมูลและทรัพยากรต่างๆ ที่ต้องใช้ดำเนินการว่ามีความเหมาะสมเพียงพอที่จะใช้ปฏิบัติงานหรือไม่ สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด
- 3) พิจารณาตรวจสอบกระบวนการว่ามีความเหมาะสมหรือไม่

4) การวิเคราะห์ แปลความหมาย และสรุปผลการอบรม ผู้ประเมินจะทำการวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นว่าเป็นเช่นใด ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและโครงการหรือไม่ ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ดียิ่งขึ้นในลักษณะใด และผลที่ได้จะมีแนวโน้มไปในลักษณะใด ดังลักษณะของการอบรมจากภาพที่ 2-19



ภาพที่ 2-19 ลักษณะของการฝึกอบรม

ที่มา: การจัดการอบรมและการเป็นวิทยากร, นักรบ และคณะ (2540)

สมชาติ (2539 : 172) การประเมินผลการฝึกอบรม คือ กระบวนการฝึกอบรมที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพนั้นมิใช่เพียงทำการฝึกอบรมแล้วถือว่าเสร็จงาน แต่จะต้องทราบด้วยการฝึกอบรมนั้นมีสภาพอย่างไร และสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามที่ต้องการหรือไม่ จำเป็นต้องทำการประเมินผลการฝึกอบรม ดังนั้น โดยภาพรวมขั้นตอนการประเมินผลการฝึกอบรมเป็นขั้นตอนที่สำคัญซึ่งจะสามารถทำให้การฝึกอบรมประสบความสำเร็จได้

ขนิษฐา (2540 : 104) การประเมินผลการฝึกอบรม เป็น กระบวนการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการฝึกอบรมทั้งระบบ ตั้งแต่ก่อนการฝึกอบรม ขณะดำเนินการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม เพื่อตรวจสอบวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผน หรือ โครงการฝึกอบรมถึงสิ่งต่างๆ ที่ผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมต้องการทราบ เพื่อประกอบการประเมินคุณค่าหรือคุณภาพของการ

ฝึกอบรม อันจะเป็นแนวทางในการดำเนินการฝึกอบรมให้เกิดประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคุณภาพทางการปฏิบัติงานในหน้าที่ที่เขารับผิดชอบ

## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

### 2.5.1 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 โดยไม่รู้ตัวว่าคุณภาพของสินค้าจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างใหญ่หลวง ในทศวรรษต่อมา 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 ซึ่งหมายถึงถึงความไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นสินค้า ข้อมูลข่าวสาร หรือความสำเร็จของเป้าหมายตามที่

ลูกค้าทั่วทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งฝ่ายบริหารคาดหวัง ยังหมายรวมถึงระบบการตรวจหรือ สืบค้น เพื่อสามารถระบุปัญหาได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ได้รับการแก้ไขปรับปรุง (บาเย็น, 2553 : 1)

การบริหารคุณภาพ (Quality Management) ที่ดีของธุรกิจ นอกจากจะส่งผลต่อสินค้า และ บริการที่มีคุณภาพดีแล้ว ยังจะเป็นการเพิ่มผลผลิตให้กับธุรกิจได้อีกทางหนึ่งด้วย เพราะจะช่วย ลด ความสูญเสียอันเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตได้เป็นอย่างดี ทำให้ธุรกิจสามารถใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรทางธุรกิจที่มีอยู่ได้มากขึ้น การบริหารคุณภาพที่มีประสิทธิภาพที่จะส่งผลต่อการเพิ่ม ผลผลิตให้กับธุรกิจต่างๆ ได้นั้น จำเป็นที่จะต้องนำเอาหลักการบริหารคุณภาพ มาใช้ในการบริหาร จัดการธุรกิจในทุกๆ ด้าน ไม่ใช่ให้นำเอาการบริหารคุณภาพ (Quality Management) มาใช้เพียงด้านใด ด้านหนึ่งหรือเป็นการเฉพาะ

#### 2.5.2 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 การ ประเมินโครงการ การดำเนินการ ขั้นตอนการดำเนินงาน 4) Act (ปรับปรุงแก้ไข) หมายถึง การนำ ผลการประเมินมาพัฒนาแผน นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ว่ามีโครงสร้าง หรือขั้นตอนการ ปฏิบัติงานใดที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นและสังเคราะห์รูปแบบการดำเนินงานใหม่ สำหรับการทำงานครั้งต่อไป

ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2555) กล่าวว่า การ บริหาร คุณภาพ หมายถึง กระบวนการซึ่งและการบริหารกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต่อการ ดำเนินการให้ได้มาซึ่งจุดประสงค์ด้านคุณภาพขององค์กร โดยทั่วไป หมายถึง การหมุนวัฏจักรเดม มิ่ง (Deming Cycle) ซึ่งเป็นการดำเนินกิจกรรมหมุนเวียนให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน คือ 1) จัดทำและ วางแผน (Plan) กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดวิธีดำเนินการ 2) ปฏิบัติตามแผน (Do) ค้นหาความรู้ เกี่ยวกับวิธีการดำเนินการ ดำเนินการตามวิธีที่กำหนด เก็บรวบรวมข้อมูล 3) ติดตามผลการประเมิน (Check) ตรวจสอบการปฏิบัติงานเป็นไปตามแผน วิธีการทำงานมาตรฐานหรือไม่ 4) กำหนด มาตรการแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่ทำให้ไม่เป็นไปตามแผน (Action) หามาตรการ สาเหตุ และ แก้ไขปัญหา ไม่ให้เกิดซ้ำขึ้นอีก ปรับปรุงระบบการทำงานและเอกสารวิธีการทำงานมาตรฐาน

ธนา (ม.ป.ป.) กล่าวว่า วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ประกอบด้วย P=Plan คือ การ วางแผนงานจากวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้กำหนดขึ้น D=Do คือ การปฏิบัติตาม ขั้นตอน ในแผนงานที่ได้เขียนไว้อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่อง C=Check คือ การตรวจสอบ

ผล การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนของแผนงานว่ามีปัญหาอะไรเกิดขึ้น จำเป็นต้องแก้ไขแผนงาน ในขั้นตอนใด A=Action คือการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่มีปัญหาหรือถ้าไม่มีปัญหาใด ๆ จึงยอมรับ แนวทางการปฏิบัติตามแผนงานที่ได้ผลสำเร็จ เพื่อนำไปใช้ในการทำงานครั้งต่อไป เมื่อได้วางแผน (P) นำไปปฏิบัติ (D) ระหว่างปฏิบัติก็ดำเนินการตรวจสอบ (C) พบปัญหาที่ทำการแก้ไขหรือปรับปรุง (A) การปรับปรุงโดยเริ่มจากการวางแผนวนไปเรื่อย ๆ จนครบรอบ จึงเรียกว่าวงจร PDCA

มณฑลชัย (2555 : 189) กล่าวว่า PDCA เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “วงจรบริหารคุณภาพ โดยรวม (Total Quality Management) กล่าวคือ เป็นวงจรที่มีการวางแผน การปฏิบัติตามขั้นตอน การตรวจสอบ และดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยนำวงจร PDCA ไปใช้ เพื่อพัฒนาองค์กรที่เน้น ทางคุณภาพ ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยให้องค์กรสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการ เท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและมีต้นทุนในการดำเนินงานที่ได้เปรียบคู่แข่ง นักวิชาการทางด้านคุณภาพจึงได้ให้ความสำคัญกับวงจร PDCA เนื่องจากสามารถนำไปใช้ วางแผน และดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิบัติการที่เน้นคุณภาพตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันได้ดี

กมลวรรณ (2557 : 47) สรุปว่า การจัดการคุณภาพ คือ แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม การทำงานที่ต้องมีแนวคิดเน้นในเรื่องของคุณภาพ ซึ่งเป็นคุณภาพที่เน้นความพึงพอใจของลูกค้าทั้ง ลูกค้าภายในอันหมายถึงผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กรและลูกค้าภายนอก อันหมายถึง ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ หรือบริการ โดยมีการปรับปรุงกระบวนการเพื่อพัฒนาคุณภาพของสินค้าและบริการอย่างต่อเนื่อง โดยพนักงานทุกคนในองค์กรมีส่วนร่วม ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว ถือเป็นประกันคุณภาพ ของผลผลิตและการให้บริการขององค์กรทั้งระบบ

สรุปได้ว่า วงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA หมายถึง กระบวนการบริหารงาน คุณภาพในการดำเนินงาน โดยมีกระบวนการ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนวางแผน (Plan : P) ขั้นตอน ดำเนินการ (Do : D) ขั้นตอนตรวจสอบ (Check : C) ขั้นตอนสรุปและรายงานผล (Act : A) มีกระบวนการวางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อให้การดำเนินงานทุกขั้นตอนเกิดคุณภาพ มีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ มีกระบวนการบริหารงานที่เน้นการมีส่วนร่วมของคนในองค์กรในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการ ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องในทุกส่วนของกิจกรรม โดยผู้บริหารให้ความสำคัญและสนับสนุน กิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพทั่วทั้ง สถานศึกษา

2.5.3 หลักการสำคัญและประโยชน์ของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ยานเบียน (2555 : 1) ได้สรุปแนวคิดของระบบการบริหารคุณภาพ มีหลักการที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) มุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) 2) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง



(Continuous Improvement) และ 3) สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม (Employees Involvement) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.5.3.1 การมุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับลูกค้า (Customer Oriented) ลูกค้าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ธุรกิจอยู่รอด และความมุ่งหมายเดียวของธุรกิจ คือ การสร้างและรักษาลูกค้า การให้ความสำคัญกับลูกค้าจะไม่ถูกจำกัดอยู่ที่ลูกค้าจริง ๆ หรือที่เรียกว่า ลูกค้าภายนอก (External Customer) ที่ซื้อสินค้าหรือบริการของธุรกิจเท่านั้น แต่จะขยายตัวครอบคลุมไปถึงพนักงาน หรือหน่วยงานที่อยู่ ถัดไปจากเราซึ่งรอรับผลงาน หรือบริการจากเรา ที่เรียกว่า ลูกค้าภายใน (Internal Customer) โดยเราจะทำหน้าที่เป็นผู้ที่ส่งมอบภายใน (Internal Supplier) ในการส่งมอบผลงานและสร้างความพอใจให้แก่พวกเขา ซึ่งจะสร้างความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันเป็น ห่วงโซ่คุณภาพ (Quality Chain)

2.5.3.2 พัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) องค์กรที่จะทำ จะต้องกล้าตัดสินใจแก้ไขปรับปรุง และเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถดำเนินงานได้ดังนี้

1) ศึกษา วิเคราะห์และทบทวนข้อมูลการดำเนินงานและสภาพแวดล้อม เพื่อหาแนวทาง ในการพัฒนา และปรับปรุงคุณภาพของระบบและผลลัพธ์อย่างสร้างสรรค์ และต่อเนื่อง

2) พยายามหาวิธีในการแก้ไขปัญหา และพัฒนาการดำเนินงานที่เรียบง่าย แต่ให้ผลลัพธ์ สูง

3) ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลงานอย่างเป็นระบบ เป็นธรรมชาติ และไม่สร้าง ความสูญเสียจากการตรวจสอบ

2.5.3.3 สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วม (Employees Involvement) เป็นการมีส่วนร่วม ตั้งแต่พนักงานระดับปฏิบัติการ จนถึงหัวหน้าคณะผู้บริหาร (Chief Executive Officers) หรือ CEOs ต้องมีความเข้าใจ และยอมรับในการสร้างคุณภาพสูงสุดให้เกิดขึ้น ทุกหน่วยงานจะต้องร่วมมือกัน ในการพัฒนาคุณภาพของธุรกิจอย่างสอดคล้องและลงตัว โดยทีมงานจะเป็นกลจักรสำคัญในการ ผลักดันธุรกิจไปข้างหน้าอย่างสม่ำเสมอ

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

1. การวางแผนคุณภาพเชิงกลยุทธ์ (Strategic Quality Management) เป็นการกำหนด วิสัยทัศน์กลยุทธ์ และการวางแผนคุณภาพ เป็นจุดเริ่มต้นของการบริหารคุณภาพ ตั้งแต่ การกำหนด วิสัยทัศน์ ภารกิจ กลยุทธ์ และ แผนปฏิบัติการ ที่จะต้องคำนึงถึงความจำเป็น และให้ความสำคัญกับการสร้างคุณภาพที่เป็นรูปธรรม

2. การปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement) เป็นการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาคุณภาพขององค์กรจะต้องดำเนินงานอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ด้วยความรอบคอบและความเข้าใจในข้อจำกัดของสถานการณ์ โดยผู้พัฒนาคุณภาพจะต้องศึกษา วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามหลักเหตุผล และหลักการทางวิทยาศาสตร์ โดยพยายามหาวิธีการที่เรียบง่าย แต่มีประสิทธิภาพที่สุด (Simple but Efficient) มาใช้ในการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาผลงาน ซึ่งต้องดำเนินงานผ่านการบริหาร การฝึกอบรม และการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สมาชิกทุกคนมีจิตสำนึก มีความมุ่งมั่นและต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพในทุกระดับ เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุความเป็นเลิศ (Excellence) ของคุณภาพและการดำเนินงาน

3. การควบคุมคุณภาพ (Quality Control) เป็นกระบวนการจัดระบบการทำงาน และการปฏิบัติการ สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ ซึ่งจะดำเนินการโดยกำหนดมาตรฐาน เกณฑ์ และวิธีการติดตามตรวจสอบคุณภาพ เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับมาตรฐาน โดยปรับการดำเนินงานและผลลัพธ์ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน โดยผู้ควบคุมคุณภาพจะตัดสินใจแก้ไขปัญหาตามความเหมาะสม

ยาเบ็น (2555: 1) กล่าวว่า การบริหารงานตามแนวคิด การบริหารงานคุณภาพผู้บริหารจะต้องยึดหลักการในเรื่องที่เป็นพันธะผูกพันและความรับผิดชอบในการบริหารงาน หลักการดังกล่าวเป็นไปตามแนวคิดของ Dr. W. Edwards Deming ซึ่งเป็นผู้ที่นำแนวคิดเรื่องการปรับปรุงคุณภาพการผลิตโดยใช้การใช้กระบวนการทางสถิติไปเผยแพร่ในประเทศญี่ปุ่น หลักการนี้เรียกว่า Deming '14 Management Principles

Deming เชื่อว่าความผิดพลาดในคุณภาพนั้น 94 เปอร์เซ็นต์ ไม่ได้มาจากพนักงาน แต่มาจากระบบและผู้บริหาร ดังนั้นจึงมีประโยชน์น้อยในการที่จะมุ่งไปเน้นให้พนักงานระดับล่างปรับปรุงคุณภาพ เพราะว่าการปรับปรุงคุณภาพส่วนใหญ่อยู่นอกเหนือการควบคุมของพนักงาน ถ้าหากพนักงานได้รับเครื่องมือที่ดี วัสดุที่ดี การฝึกอบรมที่ดี และกระบวนการผลิตที่ดีแล้ว คุณภาพจึงเกิดขึ้นได้ ดังนั้นจุดเน้นของ Deming คือ ลดความผิดพลาด ซึ่งมาจากระบบงาน

Deming (1994) มักสอนให้ใช้ขั้นตอน 14 ขั้น สำหรับฝ่ายบริหารระดับสูง เพื่อปรับปรุงคุณภาพประสิทธิภาพ และความสามารถในการแข่งขันทางด้านการผลิต สรุปได้ ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายที่แน่นอนเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงผลผลิตและบริการโดยใช้การศึกษาค้นคว้าและนำนวัตกรรมมาปรับปรุงการออกแบบการผลิตและบริการ อย่าง สม่าเสมอ

2. การยอมรับแนวคิดปรัชญาใหม่ ๆ รวมทั้งการนำแนวคิดของทุกคนทุกฝ่าย มาใช้ตัดสินใจ ร่วมกัน นอกจากนี้ ผู้บริหารระดับสูงจะต้องสร้างวัฒนธรรมด้านคุณภาพขึ้นในองค์กรจนกลายเป็นวิถีชีวิต

3. การยึดมั่นในหลักการขององค์กร เพื่อยึดเป็นหลักในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กร

4. การสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้รับบริการในด้านต่าง ๆ สนใจและยอมรับแนวคิดของผู้รับบริการ รวมทั้งการตอบสนองความต้องการเพื่อให้ผู้รับบริการพอใจ

5. ปรับปรุงระบบการผลิตหรือกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตการบริการ

6. จัดการฝึกอบรมความรู้ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้มีคุณภาพให้กับบุคลากรในหน่วยงานทุกคน

7. พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารเพื่อสร้างภาวะผู้นำ ให้บุคลากรทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

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

9. ร่วมกันทำงานเป็นทีม สนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน

10. เน้นการกระตุ้นให้ทุกคนมีแรงจูงใจทำงาน โดยบอกวิธีการกระทำให้ถึงเป้าหมายว่าควรทำอย่างไร (how to) เพื่อนำสู่การพัฒนาคุณภาพงาน และอาจกระตุ้นเสริมด้วยการใช้คำขวัญ

11. เน้นการทำงานโดยคำนึงถึงคุณภาพ (How Good) มากกว่าจะมุ่งปริมาณ หรือมุ่งการทำงานให้ได้ตามจำนวนที่ต้องการ โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ

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 ได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรและที่ปรึกษาให้กับอุตสาหกรรมใน

ประเทศญี่ปุ่น ผ่านสหภาพนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรญี่ปุ่น (Japanese Union of Scientists and Engineers : JUSE) ในปี ค.ศ.1951 ซึ่ง Deming ได้นำแนวคิดของ Walter Shewhart นักสถิติชาวอเมริกา ที่ได้เขียนเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพในการบริหารงานองค์ไว้ในปี ค.ศ.1939 เรียกว่า “วงจรชีวฮาร์ท (Shewhart Cycle)” หรือ “วงจร PDSA” 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 ได้นำวงจรชีวฮาร์ทมาปรับปรุงใหม่ เรียกว่าวงจร PDCA (Plan, Do, Check และ Act) โดยได้อธิบายรายละเอียดในขั้นตอนต่างๆ ให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น แล้วจึงนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการบริหารงานในโรงงานอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่นจนเจริญก้าวหน้า จนได้รับการยอมรับในเวลาต่อมาว่าเขาเป็นผู้นำการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Deming, 1994 อ้างถึงใน มนต์ชัย, 2555 : 189)

การนำหลักการ Deming มาใช้กับการบริหารงานคุณภาพเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินงาน ดังนั้นในการสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นกับองค์กร Deming ได้นำเสนอ วงจร PDCA (Plan, Do, Check, Act) เพื่อเป็นหลักในการเริ่มต้นการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องส่วนประกอบทั้ง 4 ด้าน (อนันต์, 2552) ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-20 วงจรคุณภาพ Deming's circle (Deming, 1994)

ต่อมาแนวคิดเกี่ยวกับวงจร Deming ได้ถูกดัดแปลงให้เข้ากับวงจรการบริหาร ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติ ขั้นตอนการตรวจสอบ และขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสม (ซึ่งในระยะเริ่มแรกหมายถึงการปรับปรุงแก้ไข) แต่ยังไม่สามารถใช้งานได้

อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะแต่ละขั้นตอนถูกมอบหมายให้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละฝ่าย ขณะที่ฝ่ายบริหารกำหนดแผนงานและตั้งเป้าหมายสำหรับพนักงาน พนักงานก็ต้องลงมือปฏิบัติให้บรรลุตามเป้าหมายที่ฝ่ายบริหารได้กำหนดได้ ในขณะที่ผู้ตรวจสอบคอยตรวจสอบผลการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นระยะ ๆ และรายงานผลให้ผู้บริหารทราบ หากการปฏิบัติงานมีความผิดพลาดหรือเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายก็จะได้แก้ไขได้ทันที พนักงานที่สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายก็จะได้รับรางวัลเป็นการตอบแทน แต่ถ้าไม่สามารถทำได้ตามเป้าหมายก็จะถูกประเมินผลการปฏิบัติงานที่ต่ำ การดำเนินงานในลักษณะนี้จะเห็นได้ว่าค่อนข้างแข็งแกร่ง นอกจากผู้บริหารจะไม่ประเมินศักยภาพของพนักงาน ซึ่งเป็นผู้ที่รู้ดีที่สุดเกี่ยวกับกระบวนการทำงานแล้ว ยังขาดวิสัยทัศน์ที่ดีในเรื่องของการประสานงานภายในหน่วยงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้พนักงานมีส่วนร่วมในขั้นตอนการวางแผนและแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น วงจร Deming ได้พัฒนาไปในทิศทางที่นุ่มนวลขึ้นในประเทศญี่ปุ่นซึ่งได้ให้ความสำคัญกับพื้นฐานการบริหารงาน 2 อย่าง นั่นก็คือ การสื่อสารและความร่วมมือร่วมใจจากทุกคนในหน่วยงาน โดยผู้บริหารยังคงเป็นผู้กำหนดแผนงานแต่จะสื่อสารผ่านช่องทางหัวหน้างานและพนักงานตามลำดับขั้นเป้าหมายถูกกำหนดขึ้นตามความเหมาะสมเป็นไปได้ (พระสุคำ, 2552 : 38)

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

1. ขั้นตอนการวางแผน (Plan) ขั้นตอนการวางแผนถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด โดยจุดเริ่มต้นจะต้องมีการตระหนักถึงปัญหาและกำหนดปัญหาที่จะแก้ไข มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเลือกทางเลือก และวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อเลือกวิธีที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหา ขั้นตอนการวางแผนครอบคลุมถึงการกำหนดกรอบที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ซึ่งรวมถึงการพัฒนากระบวนการสิ่งใหม่ๆ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ฯลฯ พร้อมกับพิจารณาว่ามีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลใดบ้าง เพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนั้น โดยระบุวิธีการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน นอกจากนี้จะต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมได้ แล้วกำหนดทางเลือกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การวางแผนยังช่วยให้เราสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ทั้งในด้านแรงงาน วัตถุดิบ ชั่ว โมงการทำงาน เงิน เวลา ฯลฯ โดยสรุปแล้ว การวางแผนช่วยให้รับรู้สภาพปัจจุบัน พร้อมกับกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดขึ้นในอนาคตด้วยการผสาน

ประสบการณ์ ความรู้และทักษะอย่างลงตัว โดยทั่วไปการวางแผนมีอยู่ด้วยกัน 2 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

ประเภทที่ 1 การวางแผนเพื่ออนาคต เป็นการวางแผนสำหรับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตหรือกำลังจะเกิดขึ้น บางอย่างเราไม่สามารถควบคุมสิ่งนั้นได้เลย แต่เป็นการเตรียมความพร้อมของเราสำหรับสิ่งนั้น

ประเภทที่ 2 การวางแผนเพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เป็นการวางแผนเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อสภาพที่ดีขึ้น ซึ่งเราสามารถควบคุมผลที่เกิดในอนาคตได้ด้วยการเริ่มต้นเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ปัจจุบัน

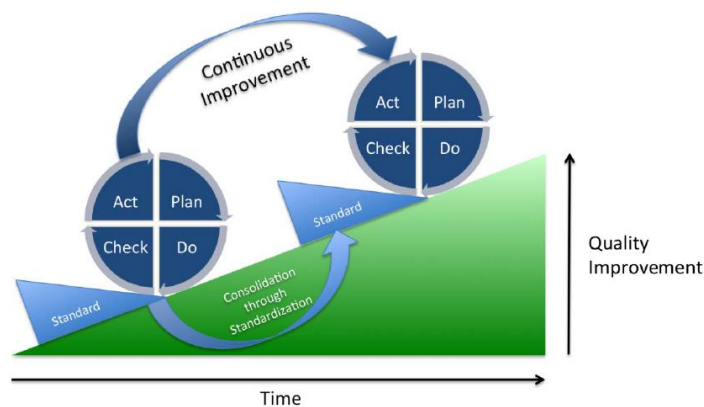
2. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Do) ขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นการนำทางเลือกที่ตัดสินใจไปสู่การปฏิบัติโดยมั่นใจว่าผู้รับผิดชอบได้ตระหนักถึงวัตถุประสงค์ และความจำเป็นอย่างถ่องแท้แล้ว และให้ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบดำเนินงานตามแผน รู้ถึงรายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ มีการจัดอบรมเพื่อดำเนินงานตามแผน และมีการจัดทรัพยากรที่จำเป็น 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 ผลที่เกิดขึ้นเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ เป็นไปตามแผนที่วางไว้ หากเป็นกรณีแรกก็ให้นำแนวทางหรือกระบวนการปฏิบัตินั้นมาจัดทำให้เป็นมาตรฐาน พร้อมทั้งหาวิธีการที่จะปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นไปอีก ซึ่งอาจหมายถึงสามารถบรรลุเป้าหมายได้เร็วกว่าเดิม หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าเดิม หรือทำให้คุณภาพดียิ่งขึ้นก็ได้ แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่สอง ซึ่งก็คือผลที่ได้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามแผนที่วางไว้ เราควรนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มา

วิเคราะห์และพิจารณาว่าควรจะทำอย่างไรต่อไป หากเกิดจากการวางแผนที่ไม่ดีตั้งแต่ต้น องค์กรจะต้องหาสาเหตุของการวางแผนที่ไม่ดีก่อน แล้วจึงทำการปรับปรุงคุณภาพการวางแผน และปรับปรุงเนื้อหาของแผนด้วย

วงจรคุณภาพ Deming's cycle (P-D-C-A) เป็นวงจรคุณภาพที่เป็นพลวัตร พัฒนาการดำเนินงานให้เกิดคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-21 พลวัตรวงคุณภาพ Deming cycle (Deming, 1994)

ประโยชน์ของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ (2554) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ได้ว่า

1. การวางแผนงานก่อนการปฏิบัติงาน จะทำให้เกิดความพร้อมเมื่อได้ปฏิบัติงานจริง การวางแผนงานควรวางแผนให้ครบ 4 ขั้น ดังนี้ 1) ขั้นการศึกษา คือการวางแผนศึกษาข้อมูล วิธีการ ความต้องการของตลาด ข้อมูลด้านวัตถุดิบ ด้านทรัพยากรที่มีอยู่หรือเงินทุน เป็นต้น 2) ขั้นเตรียมงาน คือการวางแผนเตรียมงานด้านสถานที่ การออกแบบผลิตภัณฑ์ ความพร้อมของพนักงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร วัตถุดิบ เป็นต้น 3) ขั้นดำเนินงาน คือการวางแผนแนวทางการปฏิบัติงานของแต่ละส่วนแต่ละฝ่าย เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายขาย ฝ่ายโฆษณา เป็นต้น 4) ขั้นการประเมินผล คือการวางแผนหรือเตรียมการประเมินผลอย่างเป็นระบบ เช่น ประเมินจากยอดขาย ประเมินจากคำติชมของลูกค้า หรือประเมินจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยเฉพาะ เพื่อให้ผลที่ได้จากการประเมินเกิดความเที่ยงตรง

3. การปฏิบัติตามแผนงาน ทำให้ทราบขั้นตอน วิธีการ และสามารถเตรียมงานล่วงหน้า หรือ ทราบอุปสรรคล่วงหน้าด้วย ดังนั้น การปฏิบัติงานจะเกิดความราบรื่น และเรียบร้อย นำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

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

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 กระบวนการบริหารจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษา ในปัจจุบันเป็นวิธีการบริหารตามกระบวนการวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Action) ได้นำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้นำการดำเนินการในสถานศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนหน้ากลุ่มสาระวิชาเป็นผู้นำการดำเนินการในสถานศึกษาขนาดใหญ่ระดับมัธยมศึกษา

ณรงค์ (2555 : ง – จ) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของ โรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท พบว่า

1. ปัญหาการดำเนินงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของ โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ด้านการวางแผน ด้านการปฏิบัติ ด้านการตรวจสอบประเมินผล ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน อยู่ในระดับมาก

2. รูปแบบการบริหารงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของ โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ประกอบด้วย การดำเนินงาน 4 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

2.1 ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของส่วนรวม



สังคม และประเทศชาติ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

2.2 ด้านการปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากร ทุกคนทำงานตามแผน 2) ผู้บริหารมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ครูปฏิบัติงานตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ผู้บริหารมีการกำกับ ติดตาม ทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัด โครงสร้างองค์กรด้านประกันคุณภาพที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยบุคลากรมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน

2.3 ด้านการตรวจสอบการประเมินผล ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลภายใน 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหา คุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานการศึกษา 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของสถานศึกษา 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล

2.4 ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน ประกอบด้วย 1) โรงเรียนมีการนำผลการ ตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) โรงเรียน มีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพ การศึกษา 3) จากผลการตรวจสอบและประเมิน โรงเรียนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข 4) ผู้บริหาร ครู บุคลากร รับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงของสถานศึกษา จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) โรงเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของผู้บริหาร และบุคลากร

สุกาญญา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการคุณภาพการดำเนินงานมาตรฐานงานสุขศึกษาโดยใช้แนวคิดวงจรคุณภาพเดมมิ่งของสถานบริการสาธารณสุข อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร ผลการวิจัยพบว่า ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) ร่วมกับกระบวนการมีส่วนร่วมโดยใช้เทคนิคกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ (Appreciation Influence Control : A-I-C) ใช้แนวคิดวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง 4 ขั้นตอน คือ วางแผน (Plan) ปฏิบัติตามแผน (Do) ตรวจสอบกิจกรรม (Check) และแก้ไขปรับปรุงกิจกรรม (Act) การดำเนินงานมีการติดตามทุก ขั้นตอน หลังการทดลองใช้แนวคิดวงจรคุณภาพเดมมิ่งและการวางแผนแบบมีส่วนร่วม มีความเหมาะสมสามารถทำให้สถานบริการสาธารณสุข ประเมินผ่านเกณฑ์มาตรฐานงานสุขศึกษาอยู่ในระดับพอใช้ถึงระดับดี

สุวิมล (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนตามวงจรคุณภาพของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ผลการวิจัยพบว่า การสร้างแนวทางการพัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนตามวงจรคุณภาพของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง มีความตรงเชิงเนื้อหา หลักวิชาและโครงสร้างทั้ง 4 ด้าน 38 รายการ ได้แก่ 1) ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 15 รายการ 2) ด้านการดำเนินงาน ประกอบด้วย 7 รายการ 3) ด้านการตรวจสอบ ประกอบด้วย 10 รายการ 4) ด้านการปรับปรุงพัฒนา ประกอบด้วย 6 รายการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก เช่นกัน

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้

ทิพย์รัตน์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการความรู้ในวิทยาลัยบัณฑิตศึกษา การจัดการมหาวิทยาลัยขอนแก่น การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันการจัดการความรู้ในวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการมหาวิทยาลัยขอนแก่น กลุ่มเป้าหมายในการศึกษา ได้แก่ บุคลากรสายผู้สอนและบุคลากรสายสนับสนุน จำนวนทั้งสิ้น 20 คน ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร (Document) การสังเกต (Observation) และใช้เครื่องมือแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) ร่วมกับการสัมภาษณ์ (Interview) ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structure Interview) วิเคราะห์ข้อมูล หาค่าสถิติ ร้อยละ นำเสนอรูปแบบการตีความ (Interpretive) วิเคราะห์วิจารณ์ (Critical Methodology) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการรายงาน (Descriptive) ผลการศึกษา พบว่า

1. สภาพการจัดการความรู้ด้านการเรียนรู้ พบว่า องค์กรมีสถานที่ เครื่องมือ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้มากที่สุด รองลงมาบุคลากรได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ มีส่วนร่วมและมีอิสระในการทำงานและการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ และน้อยที่สุดมีแผนยุทธศาสตร์ แผนกลยุทธ์ โดยที่ยังไม่มีคิโยบายเชื่อมโยงการจัดการความรู้

2. สภาพการจัดการความรู้ด้านการรวบรวมความรู้ พบว่า มีการจัดทำเอกสารสรุปคู่มือการปฏิบัติงาน รายงาน สรุปผลการดำเนินงานมีมากที่สุด รองลงมา มีการรวบรวมหลักฐานเอกสาร ที่ได้รับจากการเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนา รวบรวมจัดเก็บไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบในแฟ้มเอกสารหรือสถานที่เดียวกันเพื่อใช้ประโยชน์ในการสร้างความรู้ในองค์กร และน้อยที่สุดคือการสรุปความรู้อันเกิดจากการเข้าร่วมอบรม สัมมนา เสวนา หรือบุคลากรได้รับการเชิญเป็นวิทยากรยังไม่มีกรจัดทำเป็นเนื้อหาเอกสาร หรือรายงาน หรือคู่มือ

3. สภาพการจัดการความรู้ในด้านการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ พบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ จากคอมพิวเตอร์มาใช้ช่วยให้องค์กรสื่อสารและเชื่อมโยงทั้งในและกับนอกองค์กรมาก

ที่สุด รองลงมามีสถานที่เพื่อใช้ในการจัดเก็บเอกสาร หลักฐาน ผลงาน ชิ้นงาน มีการจัดเก็บข้อมูลอย่าง เป็นระบบและพบว่าไม่มีระบบ E-Library หรือเว็บไซต์เพื่อใช้ในการสร้างความรู้อย่างเป็นระบบที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศที่ก่อให้เกิดคลังความรู้ที่ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึง

4. สภาพการจัดการความรู้ในด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ พบว่า เทคโนโลยีที่ช่วยให้ บุคลากรใช้ประโยชน์ สื่อสาร เชื่อมโยงข้อมูลในองค์กรมากที่สุด รองลงมาพบว่ามีคุณค่าความรู้ และทักษะที่อยู่ในตัวบุคลากรอันเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ของแต่ละคนได้นำไปใช้ประโยชน์เพื่อกระจายความรู้และขยายฐานความรู้สู่สังคม และน้อยที่สุด ได้แก่ การประชุมหารือ แลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้อบรม เรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้

เกียรติศักดิ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับ บัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดการจัดการความรู้ทั้งต่างประเทศและในประเทศไทย พัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท และ ศึกษาผลการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เอกสาร สิ่งพิมพ์ และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้มาโดยการคัดสรรจากต่างประเทศ จำนวน 31 รูปแบบ จากในประเทศไทย จำนวน 27 รูปแบบ ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรูปแบบจำนวน 3 ท่าน นักศึกษา ระดับบัณฑิตได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 11 คน ผู้ได้รับความรู้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 80 คน บุคคลทั่วไป จำนวน 44 คน และ ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์ การจัดการความรู้ รูปแบบการจัดการความรู้ที่พัฒนาขึ้น แบบประเมินรูปแบบการจัดการความรู้ แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดการความรู้ของผู้ดำเนินการจัดการความรู้ แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดการความรู้ของผู้ได้รับความรู้ และแบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบ การวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย สรุปได้ ดังนี้

1. แนวคิดการจัดการความรู้ต่างประเทศและในประเทศไทย พบว่า ด้านกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การกำหนด การสร้าง การจัดเก็บ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการประเมิน สำหรับด้านองค์ประกอบ/ปัจจัย/กิจกรรม เกี่ยวข้องกับสังคม ความรู้ และปัจจัยอื่น ๆ

2. รูปแบบการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโท ได้แก่ ด้านองค์ประกอบ ประกอบด้วย ความรู้ภายในบุคคล ความรู้ภายนอกบุคคล และสังคม ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย การกำหนดความรู้ การสืบค้นความรู้ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ และการประเมินความรู้

การกำหนดความรู้ ประกอบด้วย ความรู้หลัก แนวปฏิบัติ กลยุทธ์ ตัวชี้วัด เทคโนโลยี และการประเมินผล

การสืบค้นความรู้ ประกอบด้วย ข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ และปัญญา

การสร้างความรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม สื่อและการวัดและประเมินผล

การจัดเก็บความรู้ ประกอบด้วย เทคโนโลยีดั้งเดิม เทคโนโลยีกระบวนการ เทคโนโลยี สื่อมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสื่อบุคคล

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประกอบด้วย การสื่อสารแบบทางเดียว การสื่อสารแบบสองทาง การสื่อสารแบบประสานเวลา การสื่อสารแบบต่างเวลา และการสื่อสารแบบผสมผสาน

การประเมินผลความรู้ ประกอบด้วย การประเมินผลระหว่างการดำเนินการ การประเมินผลหลังดำเนินการ การประเมินผลความรู้ การประเมินผลการทำงาน และการประเมินผลทัศนคติ

ในแต่ละกระบวนการประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

การกำหนดความรู้ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดตำแหน่งผู้รับผิดชอบและวิธีติดต่อสื่อสาร 2) ความรู้หลัก 3) แนวปฏิบัติ 4) กลยุทธ์ 5) ตัวชี้วัด 6) เทคโนโลยีหรือเครื่องมือ 7) การประเมินผล และ 8) การอนุมัติหรือประกาศใช้การกำหนดความรู้

การสืบค้นความรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดความรู้ 2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) กำหนดผู้สืบค้นความรู้ 4) การกำหนดระดับความรู้ 5) การกำหนดเครื่องมือ/สื่อในการสืบค้น และ 6) การอนุมัติหรือประกาศใช้การสืบค้นความรู้

การสร้างความรู้ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดความรู้ 2) กำหนดวัตถุประสงค์ 3) กำหนดผู้สร้างความรู้ 4) การกำหนดเนื้อหา 5) การกำหนดกิจกรรม 6) สื่อ 7) การวัดประเมินผล และ 8) การอนุมัติหรือประกาศใช้การสร้างความรู้

การจัดเก็บความรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดความรู้ 2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) กำหนดผู้จัดเก็บความรู้ 4) การกำหนดเทคโนโลยีและสื่อ และ 5) การอนุมัติหรือประกาศใช้การจัดเก็บความรู้

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดความรู้ 2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) การกำหนดวิธีการสื่อสาร 4) การกำหนดรูปแบบการสื่อสาร และ 5) การอนุมัติหรือประกาศใช้การแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การประเมินผลความรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดความรู้ 2) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 3) การกำหนดการประเมินผลระหว่างดำเนินการ 4) การกำหนดการประเมินผลหลังการดำเนินการ และ 5) การอนุมัติหรือประกาศใช้การประเมินผลความรู้

### 3. ผลการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาสู่สังคม พบว่า

3.1 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาสู่สังคมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า ผู้เรียนในฐานะผู้ดำเนินการจัดการความรู้ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบและเป็นรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับผลการประเมินความรู้ความสามารถที่ได้จากการจัดการความรู้ของกลุ่มตัวอย่างดำเนินการจัดการความรู้ มีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาของสังคมกลุ่มเป้าหมาย (นักศึกษาระดับปริญญาตรี) พบว่า ความคิดเห็นโดยรวมของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (รวม 4 ชั้นปี) ที่มีต่อสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากการจัดการความรู้ระดับบัณฑิตศึกษาสู่สังคมมีความเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านรูปแบบการนำเสนอ พบว่า นักศึกษามีความเห็น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความรู้ที่ได้รับ พบว่า นักศึกษามีความเห็น โดยรวมอยู่ในระดับมาก แต่พบว่า ด้านความรู้ที่ได้รับ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

3.3 ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาของสังคมกลุ่มเป้าหมาย พบว่า ความคิดเห็นโดยรวมของผู้ได้รับความรู้บุคคลทั่วไปที่มีต่อสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากการจัดการความรู้ระดับบัณฑิตศึกษาสู่สังคม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านรูปแบบการนำเสนอ พบว่า บุคคลทั่วไปมีความคิดเห็น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านความรู้ที่ได้รับ พบว่า บุคคลทั่วไปมีความคิดเห็น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

4. การรับรองรูปแบบการจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาสู่สังคมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทำการรับรองรูปแบบในองค์ประกอบ กระบวนการ และขั้นตอนในทุกประเด็นของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าเป็นรูปแบบที่ดีมาก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

บุญส่ง (2546 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาและสังเคราะห์แนวคิดที่เกี่ยวกับธรรมชาติความรู้ องค์ความรู้ทางการอุดมศึกษา การบริหารจัดการอุดมศึกษาไทย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการความรู้ กระบวนการจัดการความรู้ โครงสร้างพื้นฐานของการบริหารจัดการความรู้ สิ่งท้าทายของการบริหารจัดการความรู้ และยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการความรู้ และนำเสนอรูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษา เน้นการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้

และการบริการความรู้ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ และการตอบแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ให้สัมภาษณ์ คือ อธิการบดี กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม คือ รองอธิการบดี ผู้ช่วยอธิการบดี คณบดี และผู้อำนวยการของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน 19 แห่ง จากสถาบันอุดมศึกษาที่มีสถานภาพเป็นมหาวิทยาลัยทั้งหมด 49 แห่ง อธิการบดีที่ให้สัมภาษณ์มีทั้งสิ้น 19 คน ผู้บริหารที่ตอบแบบสอบถามมีทั้งสิ้น 130 คน ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย คือ วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด สร้างแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และแบบสอบถาม ร่างรูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย ตรวจสอบร่างรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ปรับปรุงร่างรูปแบบ และนำเสนอรูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย ซึ่งประกอบด้วย วิสัยทัศน์ นโยบาย ภารกิจ เป้าหมาย การประเมินยุทธศาสตร์ สำนักบริหารจัดการความรู้ กระบวนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ กระบวนการบริหารความรู้ และผลการดำเนินการ

ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษา มีความต้องการในระดับมากขณะที่สภาพเป็นจริงในปัจจุบันเกิดขึ้นในระดับค่อนข้างน้อยในทุกด้านที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการความรู้ ได้แก่ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การนำความรู้ไปใช้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ การบริการความรู้ การสื่อสารความรู้ การใช้เทคโนโลยี วัฒนธรรมการไว้วางใจ วัฒนธรรมพลังร่วม นวัตกรรมองค์กร สิ่งทำหาย และยุทธศาสตร์การบริหารจัดการความรู้

ลักษณะงานที่ผู้บริหารมีความต้องการในระดับมาก ให้มีการนำความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งเกิดจากการบริหารจัดการความรู้ไปใช้ ได้แก่ การประกันคุณภาพการศึกษา รองลงมา คือ การพัฒนาการเรียนการสอน หลักสูตร เทคโนโลยี ห้องสมุด การวิจัย การประเมินความดีความชอบ การชำระรักษาบุคลากร การสร้างนักวิชาการ การกำหนดภาระงานของบุคลากรและการบริการความรู้ ผู้บริหารมีความประสงค์ให้ในระดับมาก ให้มีการแบ่งปันความรู้ข้ามหน่วยงานทั้งแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการมากขึ้น ให้มีการบริการความรู้ในลักษณะของการร่วมมือที่ต่างฝ่ายต่างเป็นผู้ให้ และ ผู้รับบริการใน 5 ด้าน คือ การเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณะ การถ่ายทอดความรู้ การจัดอบรมสัมมนาการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงความรู้และการให้คำปรึกษา

รูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทยที่นำเสนอ เน้นด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และการบริการความรู้ ซึ่งประกอบด้วย 10 ด้าน ด้านวิสัยทัศน์ คือ การเป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้และชุมชนนักวิชาการ ด้านภารกิจ คือ การผลิต การถ่ายทอดและบริการความรู้ ด้านนโยบาย คือ ให้มีการแบ่งปันความรู้อย่างทั่วถึงทั้งภายในและภายนอกสถาบัน ด้านเป้าหมาย คือ การพัฒนาวัฒนธรรมการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมการบริการความรู้ พัฒนานวัตกรรมองค์กร พัฒนาศูนย์ความรู้อิเล็กทรอนิกส์ของสถาบัน และพัฒนาปฏิสัมพันธ์

ความรู้ ด้ายการประเมิน คือ ประเมินความสามารถและวัฒนธรรมของสถาบัน ด้านยุทธศาสตร์ ได้กำหนดยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการความรู้ไว้ 6 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์บริหาร ยุทธศาสตร์นอลติคจ์เวอร์เคอร์ ยุทธศาสตร์ปฏิสัมพันธ์ความรู้ ยุทธศาสตร์การสื่อสารและเทคโนโลยี ยุทธศาสตร์การไว้วางใจ และยุทธศาสตร์พลังร่วม ด้านสำนักบริหารจัดการความรู้ คือ การวางแผนกลยุทธ์การบริหารจัดการความรู้ ด้านกระบวนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนและบริการความรู้ คือ การเตรียมความพร้อม การกำหนดวิธีการแบ่งปันความรู้และการบริการความรู้ ชุมชน นอลติคจ์เวอร์เคอร์ ฐานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ ปฏิสัมพันธ์ความรู้ นวัตกรรมการเรียนรู้ ผลิตภัณฑ์ และการบริการ

จุฑารัตน์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวแบบของกลยุทธ์การจัดการความรู้ มหาวิทยาลัยขอนแก่น การวิจัยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาตัวแบบการจัดการความรู้สำหรับงานด้านการบริหารทั่วไปมหาวิทยาลัยขอนแก่น แนวคิดการวิจัยใช้องค์ประกอบการพัฒนากลยุทธ์การจัดการความรู้ที่ได้สังเคราะห์จากงานวิจัยของนักวิชาการที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับหลายชิ้นนำมากำหนดเป็นวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) ศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและปัญหาอุปสรรคการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น 2) ศึกษาวิเคราะห์แนวทางและความต้องการในเรื่องของกระบวนการจัดการความรู้และปัจจัยที่สนับสนุนให้การจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นประสบความสำเร็จ และ 3) นำผลการวิเคราะห์มาพัฒนาและนำเสนอตัวแบบกลยุทธ์ในการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

วิธีการวิจัยที่ใช้เป็นแบบผสมผสานวิธี โดยใช้ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณการวิจัย การวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 และ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหาอุปสรรค แนวทางความต้องการด้านกระบวนการจัดการความรู้และปัจจัยที่สนับสนุนความสำเร็จการจัดการความรู้ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการวิเคราะห์เอกสาร สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง 4 คน คณะกรรมการจัดการความรู้ 12 คน ผู้บริหารหน่วยงาน 29 คน และใช้แบบสอบถามกับผู้ปฏิบัติงานด้านการบริหารทั่วไป 154 คน ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม 2550 ถึง 15 เมษายน 2551 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขั้นที่ 3 ร่างและนำเสนอตัวแบบกลยุทธ์โดยบูรณาการข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 นำไปสู่การประเมินร่างตัวแบบโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 20 คน และผู้เชี่ยวชาญ 2 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพและปัญหาการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าเริ่มนำการจัดการความรู้มาใช้เมื่อปลายปี พ.ศ.2547 จากการผลักดันของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (กพร.) โดยเน้นการใช้การจัดการความรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนางานด้านการบริหารทั่วไป กระบวนการจัดการความรู้เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มบุคลากรโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ

ได้แก่ เวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และชุมชนนักปฏิบัติ อย่างไรก็ตามมหาวิทยาลัยยังขาดความสามารถในการจัดเก็บ จัดระบบ การจับและประมวลความรู้ ผู้ปฏิบัติงานขาดวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการความรู้ เนื่องจากเป็นเรื่องใหม่ ดังนั้นจึงประสบปัญหาค่อนข้างมากในการเริ่มต้นดำเนินการ

2. ตัวแบบกลยุทธ์การจัดการความรู้สำหรับงานด้านการบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เป็นข้อเสนอจากงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 12 กลยุทธ์หลัก และ 19 กลยุทธ์รอง กลยุทธ์หลักที่สำคัญที่ส่งเสริมความสำเร็จในการประยุกต์การจัดการความรู้สำหรับมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วย 1) การผลักดันวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่พึงลึกระหว่างผู้ปฏิบัติงาน 2) การส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านกระบวนการและเครื่องมือจัดการความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน 3) การปรับโครงสร้างองค์กรเป็นแนวราบและการส่งเสริมผลักดันการทำงานเป็นทีม 4) การจัดหาซอฟต์แวร์ด้านการจัดการความรู้ เพื่อนำมาสร้างคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้

3. ตัวแบบกลยุทธ์การจัดการความรู้เชิงแนวคิดสำหรับงานด้านการบริหารทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่นที่เป็นข้อเสนอจากงานวิจัยนี้คือ ควรเป็นกลยุทธ์แบบผสมผสานระหว่างกลยุทธ์ที่เน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคน และกลยุทธ์ที่เน้นการประมวลความรู้ที่พึงลึกละเป็นความรู้ที่ชัดเจน โดยมีกลยุทธ์หนึ่งนำและกลยุทธ์หนึ่งตาม งานวิจัยเสนอว่า กลยุทธ์ที่นำคือกลยุทธ์ที่เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างคน และกลยุทธ์ที่ตามคือกลยุทธ์ที่เน้นการประมวลความรู้ที่พึงลึกละเป็นความรู้ที่ชัดเจน ความเชื่อมโยงกับกระบวนการจัดการความรู้ พบว่ากลยุทธ์ที่เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างคนควรเน้นกระบวนการกำหนดและสร้างความรู้ ส่วนกลยุทธ์ที่เน้นการประมวลความรู้ที่พึงลึกละเป็นความรู้ที่ชัดเจนควรเน้นกระบวนการจับ รวบรวมจัดเก็บ และเผยแพร่ความรู้ ปัจจัยที่สำคัญที่ผลักดันความสำเร็จของตัวแบบกลยุทธ์นี้ประกอบด้วย วัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และกระบวนการจัดการความรู้ (KMS)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ เนื่องจากตัวแบบกลยุทธ์การจัดการความรู้นี้เกิดจากวิจัยเชิงลึกที่มีการศึกษาทั้งองค์ประกอบและปัจจัยอย่างละเอียด และศึกษาจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอย่างรอบคอบ ดังนั้นจึงเป็นองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับมหาวิทยาลัยในประเทศไทยได้ โดยแนวทางการนำไปใช้ควรเริ่มที่การพัฒนาคนให้มีความรู้ความเข้าใจและสร้างวัฒนธรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แล้วจึงพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการรวบรวม ประมวลและจัดเก็บความรู้ขององค์กร เพื่อให้องค์กรมีความรู้ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

แก้วเวียง (2551 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษาขนาดเล็ก การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวแบบการจัดการความรู้ในสถานศึกษา



ขนาดเล็กขั้นตอนการวิจัย 3 ระยะ คือ ศึกษากรอบแนวคิดเพื่อพัฒนาตัวแบบ ตรวจสอบปรับปรุงตัวแบบ และทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายเป็นครูในโรงเรียนบ้านขนาดสงคราม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคพื้นดิน เขต 1 จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้มี 2 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต 2) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ แบบทดสอบก่อน-หลัง การจัดการความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย และแบบสอบถามความพึงพอใจของครู คณะกรรมการสถานศึกษา และผู้ปกครองที่มีต่อตัวแบบการจัดการความรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมุติฐานใช้การวิเคราะห์ไค-สแควร์ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิจัยพบว่า

ตัวแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษาขนาดเล็ก มี 6 กระบวนการ คือ 1) การกำหนดเป้าหมายและการบ่งชี้ความรู้ 2) การแลกเปลี่ยนความรู้ 3) การสร้างความรู้ 4) การจัดเก็บความรู้ 5) การนำความรู้ไปใช้ 6) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินความรู้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการความรู้ที่ส่งผลให้สถานศึกษาขนาดเล็กมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้ตัวแบบการจัดการความรู้ของครูพบว่า มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการความรู้สูงขึ้น คะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่าไค-สแควร์  $\chi^2 = .963$ ) ครูมีภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง และภาวะผู้นำทางการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ครูและนักเรียนได้องค์ความรู้ใหม่ที่ผลิตเป็นชิ้นงานและมีแนวทางในการพัฒนาผู้เรียน มีบรรยากาศการทำงานดีขึ้นจากการเล่าเรื่องและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เป็นการทำงานที่ปฏิบัติที่ดีที่สุดของครูในโรงเรียนและกับภูมิปัญญาภายนอกและครู คณะกรรมการสถานศึกษาและผู้ปกครองมีความพึงพอใจต่อตัวแบบการจัดการความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก

วิลาวลัย (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ และเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 826 คน ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน โดยใช้โปรแกรม SPSS และใช้โปรแกรม LISREL Version 8.72 ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง เพื่อทดสอบความ

สอดคล้องของโมเดลโครงสร้างเชิงเส้นการจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิจัย พบว่า

องค์ประกอบหลักทั้ง 6 องค์ประกอบ คือ การกำหนดความรู้ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้ การเก็บความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ เป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือองค์ประกอบด้านการแลกเปลี่ยนความรู้ (.96) องค์ประกอบด้านการสร้างความรู้ (.91) องค์ประกอบด้านการแสวงหาความรู้ (.91) องค์ประกอบด้านการเก็บความรู้ (.88) องค์ประกอบด้านการนำความรู้ไปใช้ (.88) และองค์ประกอบด้านการกำหนดความรู้ (.77) ซึ่งทั้ง 6 องค์ประกอบหลัก จะต้องปฏิบัติผ่านตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 23 องค์ประกอบ และตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ 80 ตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้ ด้านการกำหนดความรู้ 11 ตัวบ่งชี้ ด้านการแสวงหาความรู้ 12 ตัวบ่งชี้ ด้านการสร้างความรู้ 13 ตัวบ่งชี้ ด้านการแลกเปลี่ยนความรู้ 23 ตัวบ่งชี้ ด้านการเก็บความรู้ 9 ตัวบ่งชี้ และด้านการนำความรู้ไปใช้ 12 ตัวบ่งชี้

ผลการทดสอบความเที่ยงตรงของโมเดลโครงสร้างเชิงเส้นตัวบ่งชี้การจัดการความรู้ของครูในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้ค่า ไค-สแควร์ ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภูวนาท (2553 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง กระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษากระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน เพื่อสร้างกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและเพื่อทดลองและประเมินกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ข้อมูลในการวิจัยได้จากการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการบริหารกระบวนการจัดการความรู้ การสังเกต การทบทวนหลังการปฏิบัติงาน (AAR : After Action Review) การสัมภาษณ์ โดยไม่เป็นทางการ และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องจากผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนศึกษานิเทศก์ผู้รับผิดชอบสถานศึกษากลุ่มตัวอย่าง 9 แห่งของจังหวัดเพชรบูรณ์ ชัยภูมิ และขอนแก่น ดำเนินการถอดบทเรียนเป็นกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน นำข้อมูลของแต่ละสถานศึกษากลับให้กับสถานศึกษาต้นต้นและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยวิธีสนทนากลุ่ม แล้วร่างเป็นกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตรวจสอบกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยวิธีการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญการบริหารจัดการความรู้ หลังจากนั้นนำไปทดลองและประเมิน

กระบวนการจัดการความรู้ใช้กับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่จัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษา พบว่า

1. กระบวนการบริหารจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาในปัจจุบันเป็นวิธีการบริหารตามกระบวนการวางแผน (Plan) การปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุงแก้ไข (Action) ได้นำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้นำการดำเนินการในสถานศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนหน้ากลุ่มสาระวิชาเป็นผู้นำการดำเนินการในสถานศึกษาขนาดใหญ่ระดับมัธยมศึกษา

2. การพัฒนากระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กระบวนการกำหนดเป้าหมายความรู้หรือการกำหนดความรู้ที่จำเป็นในการบริหารสถานศึกษา เป็นการกำหนดความรู้ที่ต้องการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความจำเป็นที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยกิจกรรมและขั้นตอนที่สำคัญ คือ การวิเคราะห์สภาพ ปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของสถานศึกษา การกำหนดทิศทางการพัฒนาสถานศึกษา การกำหนดความรู้ กำหนดแผนการจัดการความรู้ และกำหนดมาตรฐานความรู้ที่ต้องการเรียนรู้ 2) กระบวนการสร้างความรู้และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นกระบวนการสืบเสาะ ค้นหา และรวบรวมความรู้ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของสถานศึกษา โดยมีการแสวงหาความรู้จากภายในและภายนอกสถานศึกษา และเป็นการนำเอาความรู้ที่สร้างขึ้นในสถานศึกษามาเผยแพร่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยกิจกรรมและขั้นตอนที่สำคัญ คือ การกำหนดแหล่งเรียนรู้ การกำหนดทีมงานการสร้างความรู้ และการกำหนดแผนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 3) กระบวนการนำความรู้ไปใช้เป็นการนำความรู้ที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และกลั่นกรองไว้แล้วนำมาใช้ในการปฏิบัติงานเพิ่มพูนความสามารถและทักษะของครูและบุคลากรในสถานศึกษา ประกอบด้วยกิจกรรมและขั้นตอนที่สำคัญ คือ การกำหนดแผนการนำไปใช้การบริการ การนิเทศติดตามและประเมินผล การนำความรู้ไปใช้ 4) กระบวนการประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่า ความรู้ที่นำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำไปใช้สอดคล้องกับความจำเป็นในการปฏิบัติงาน ความต้องการของครูและบุคลากร และเกิดประโยชน์ในการเพิ่มเติมความรู้ ความสามารถและเพิ่มผลผลิตหรือไม่ ประกอบด้วยกิจกรรมและขั้นตอนที่สำคัญ คือ การกำหนดแผนการประเมินผล การกำหนดประเด็นการประเมิน การกำหนดวิธีการและเครื่องมือการประเมิน และการสะท้อนกลับและปรับปรุง และ 5) กระบวนการจัดเก็บ และสะสมความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นมาจัดระบบและรวบรวมไว้เป็นคลังความรู้ของสถานศึกษา ประเภทเอกสาร สิ่งพิมพ์เกี่ยวกับคู่มือการบริหารเอกสารหลักสูตร รายงานผลการปฏิบัติงาน และมีการจัดเก็บในรูปแบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ผลการทดลองและประเมินกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า สถานศึกษาดำเนินการจัดการความรู้ตามกระบวนการได้ทุกขั้นตอนอย่างครบถ้วน ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาพรวมเพิ่มมากขึ้น และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีความเห็นอย่างเห็นอกเห็นใจว่ามีความพึงพอใจต่อกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการศึกษายังพบอีกว่าปัจจัยที่สนับสนุนให้การพัฒนาการจัดการความรู้ในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานประสบความสำเร็จนั้น ประกอบด้วย 1) ระบบการบริหารงานในสถานศึกษาที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการความรู้ 2) ภาวะผู้นำของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมาย 3) ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่เป็นสมาชิกขององค์กร ต้องมีความรับผิดชอบ ใฝ่รู้ การยอมรับซึ่งกันและกัน การทำงานเป็นทีม การมีส่วนร่วมของครูและบุคลากรในสถานศึกษา และการเรียนรู้ร่วมกันทุกด้าน

ธิติมา (2554 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร การวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร 2) เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร 3) เพื่อประเมินกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร โดยดำเนินการวิจัยจากการวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์ การตอบแบบสอบถาม และการนำไปทดลองใช้ ผู้เชี่ยวชาญที่สัมภาษณ์ คือ ผู้บริหาร หรือรองผู้บริหาร จากฝ่ายพัฒนาคุณภาพ ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์/ฝ่ายการจัดการความรู้/ฝ่ายวิชาการ/และคณะกรรมการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร 8 แห่ง ที่ผ่านการประเมินและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล จากสถานรับรองคุณภาพสถาน โรงพยาบาล (องค์กรมหาชน) ในกรุงเทพ จำนวน 8 แห่ง ผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์มี จำนวน 25 คน ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามโดยเทคนิคเดลฟายมี จำนวน 20 คน และคณะกรรมการจัดการความรู้สำหรับการทดลอง จำนวน 15 คน ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย คือ วิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิด สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคเดลฟาย โดยใช้การวิเคราะห์หามัชฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์แล้วนำองค์ประกอบที่ได้นั้นไปพัฒนารูปแบบกระบวนการจัดการความรู้ในรูปของกิจกรรม และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิพากษ์ ปรับปรุง และพัฒนารูปแบบ กระบวนการจัดการความรู้ และนำไปทดลองใช้ ผลการวิจัย พบว่า

1. สถานภาพกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาล พบว่า ใกล้เคียงสอดคล้องตามทั้ง 8 โรงพยาบาล การค้นหาและกำหนดความรู้ การสร้างและแสวงหาความรู้ การจัดการความรู้ให้เป็นระบบ การประมวลและกลั่นกรองความรู้ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ส่วนเรื่องการเรียนรู้ในแต่ละ โรงพยาบาลทั้ง 8 แห่ง มีสภาพการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

## 2. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ มีดังนี้

2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบร่างกระบวนการจัดการความรู้โดยใช้เทคนิค เดลฟาย พบว่า องค์ประกอบกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 13 องค์ประกอบ ด้าน ค้นหาความรู้ ด้านการสร้างความรู้ ด้านการจัดความรู้ให้เป็นระบบ ด้านการประมวลและกลั่นกรอง ความรู้ ด้านการเข้าถึงความรู้ ด้านการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ ด้านการประเมินผลการจัดการความรู้ ด้านองค์กร ด้านคณะทำงาน ด้านเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้ ด้านการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง แต่ละด้านมีค่ามัธยฐาน (Mdn) ตั้งแต่ 3.50-5.00 ซึ่งอยู่ในระดับความจำเป็นมากถึงมากที่สุด และค่าพิสัยระหว่างควดไทล์ (IR) มีค่าตั้งแต่ 0.00-1.50

2.2 ผลการพัฒนา ร่างกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐ ในกรุงเทพมหานคร ในรูปแบบกิจกรรม ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 การศึกษาบริบทองค์กร ส่วนที่ 2 การเตรียมองค์กร ส่วนที่ 3 การจัดทำแผนกระบวนการจัดการความรู้ ส่วนที่ 4 การนำแผนกระบวนการจัดการความรู้ไปปฏิบัติและพัฒนา ส่วนที่ 5 การประเมินผลกระบวนการจัดการความรู้ และผู้เชี่ยวชาญในการลงความเห็น โดยการวิพากษ์ ซึ่งประชาคมดีนี้เป็นสิ่งที่ผ่านการยืนยันจากคณะผู้เชี่ยวชาญ จึงถือว่าเป็นข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้

## 3. การประเมินผลกระบวนการจัดการความรู้

### 3.1 กระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 4 ส่วน และ 27 ด้าน ดังนี้

3.1.1 ปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย (1) โรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร (2) วิทยุทัศน์ (3) นโยบาย และ (4) พันธกิจ

3.1.2 กระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย (5) วัฒนธรรมการเรียนรู้ (6) โครงสร้าง (7) เป้าหมาย (8) กลยุทธ์ (9) คณะทำงานการจัดการความรู้ (10) การประชุมคณะทำงาน (11) การกำหนดความรู้ (12) การสร้างความรู้ (13) การจัดเก็บความรู้ให้เป็นระบบ (14) การประมวลและกลั่นกรองความรู้ (15) การเข้าถึงความรู้ (16) การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ (17) การจัดเตรียมเทคโนโลยีสารสนเทศ (18) งบประมาณ แหล่งทุน (19) การยกย่องชมเชย และการให้รางวัล (20) การติดต่อสื่อสาร (21) กระบวนการและเครื่องมือ และ (22) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

3.1.3 การนำความรู้ไปใช้ ประกอบด้วย (23) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ (24) การเรียนรู้ และ (25) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

3.1.4 การประเมินผลกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย (26) การประเมินผล และ (27) การประเมินไปปรับปรุงแก้ไข

3.2 ผลการประเมินกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐใน กรุงเทพมหานคร พบว่า ความสำเร็จในรูปแบบกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานครในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ธีระวัฒน์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยศึกษาสภาพการจัดการความรู้ก่อนการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ ดำเนินการพัฒนารูปแบบชั่วคราวการจัดการความรู้ นำรูปแบบชั่วคราวไปทดลองใช้และปรับปรุง ศึกษาความพึงพอใจและความสำเร็จในการดำเนินการจัดการความรู้ การวิจัยเรื่องนี้ทำการศึกษาแบบผสมผสานวิธีทั้งประยุกต์การวิจัยแบบมีส่วนร่วม การวิจัยและพัฒนา การวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้กลุ่มประชากรคือ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในสำนักงานเขตพื้นที่มหาสารคามเขต 1 จำนวน 130 คน เครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 5 ชนิด ได้แก่ การสังเกต แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แบบบันทึก แบบวัดความพึงพอใจของการดำเนินการจัดการความรู้และแบบประเมินผลสำเร็จของการดำเนินการจัดการความรู้ เสนอผลการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการพรรณนาวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ก่อนการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ บุคคลแต่ละคนมีความรู้ความสามารถ ทักษะการทำงานและประสบการณ์การทำงานที่แตกต่างกัน มีการพัฒนาตนเองโดยการแสวงหาความรู้ด้านต่าง ๆ เป็นรายบุคคล มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันน้อย มีการถ่ายทอดความรู้อย่างเป็นระบบน้อย การจัดการสารสนเทศภายในหน่วยงานยังไม่เป็นระบบ ไม่มีการแลกเปลี่ยนความรู้หรือเผยแพร่ความรู้อย่างเป็นทางการ

2. รูปแบบการจัดการความรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ประกอบด้วย 11 กิจกรรม ดังนี้ (1) ทำความเข้าใจ ปรัชญาหรือ ขอความร่วมมือกับผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ (2) ศึกษาสภาพการจัดการความรู้ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ก่อนการพัฒนารูปแบบ (3) ประชุมบุคลากรทำความเข้าใจการจัดการความรู้ (4) กำหนดคณะกรรมการจัดการความรู้และกลุ่มจัดการความรู้ 6 กลุ่มปฏิบัติงาน (5) กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ และเป้าหมายการจัดการความรู้ (6) จัดทำแผนปฏิบัติการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม (7) ดำเนินการจัดการความรู้เน้น 5 กิจกรรม คือ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ (8) จัดตั้งศูนย์จัดการความรู้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (9) ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการสร้างเว็บไซต์แก่บุคลากรผู้แทนกลุ่มปฏิบัติงานและจัดทำเว็บไซต์ศูนย์จัดการความรู้ และกลุ่มปฏิบัติงานทุกกลุ่ม (10) สรุปและรายงานผลการจัดการความรู้

และ (11) เผยแพร่ผลการจัดการความรู้ ในการดำเนินการจัดการความรู้ได้ใช้หลักวิธีการทำงานแบบมีส่วนร่วม การประชุมกลุ่มย่อย การสร้างบรรยากาศแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การจัดการความรู้ควบคู่กับการพัฒนางาน การเครือข่าย ความรู้กับโลกภายนอก การประเมินผลและปรับปรุงระหว่างการทำงาน และมีการดำเนินการจัดการความรู้ ตามข้อ (7), (10) และ (11) อย่างต่อเนื่อง

3. ผลการดำเนินการจัดการความรู้มีดังนี้ (1) มีคณะกรรมการจัดการความรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่ ได้นำกระบวนการจัดการความรู้สำคัญ 5 กิจกรรมไปใช้ คือ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การจัดเก็บความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ (2) ทุกกลุ่มปฏิบัติงานจัดการความรู้มีเว็บไซต์เฉพาะของกลุ่ม (3) ทุกกลุ่มปฏิบัติงานมีองค์ความรู้เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน (4) มีศูนย์จัดการความรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่เพื่อใช้เป็นเวทีแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นแหล่งรวบรวมองค์ความรู้และข้อมูลสารสนเทศเพื่อการพัฒนาและพัฒนานวัตกรรม

4. บุคลากรทุกกลุ่มมีความพึงพอใจในกระบวนการจัดการความรู้ ระดับมาก และบุคลากรทุกกลุ่มมีความคิดเห็นว่าการดำเนินการจัดการความรู้ประสบความสำเร็จระดับมาก โดยสรุป รูปแบบการจัดการความรู้ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบที่มีประสิทธิผลใช้กระบวนการจัดการความรู้ในการพัฒนาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สามารถใช้รูปแบบเพื่อพัฒนาหน่วยงานอื่นต่อไป

ฉลองรัฐ (2550 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายสามประการ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการจัดการความรู้ก่อนการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี และวิทยาเขตอุดรธานี 2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี และวิทยาเขตอุดรธานี 3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี และวิทยาเขตอุดรธานี ทำการวิจัยแบบผสมวิธี คือ ประยุกต์การวิจัยแบบมีส่วนร่วม การวิจัยและพัฒนา การวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่ม ตัวอย่าง ได้แก่ ผู้บริหารและคณาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี ที่จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 53 คน และที่วิทยาเขตอุดรธานี 47 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มการจัดการความรู้ 7 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 5 ชุด ได้แก่ แบบสำรวจการจัดการความรู้ แบบสอบถามความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการความรู้ แบบวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการความรู้ แบบประเมินความสำเร็จในการจัดการความรู้ และแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการความรู้ ซึ่งมีความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งฉบับเท่ากับ .8880, .8989, .8814, .8981 และ .8999 ตามลำดับ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ก่อนการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ คณะอาจารย์คณะพยาบาลศาสตร์มีการดำเนินกิจกรรมที่เป็นการจัดการความรู้บ้างองค์ประกอบ แต่ยังไม่เป็นระบบและไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน

2. รูปแบบการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ ที่พัฒนาประกอบด้วย 3 ลำดับขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 เป็นขั้นเตรียมผู้บริหารและคณาจารย์ โดยการสร้างความตระหนัก ความเข้าใจ และขอความร่วมมือ การประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ เป้าหมายการจัดการความรู้ และศึกษาริบทสภาพการจัดการความรู้ก่อนการพัฒนารูปแบบ ขั้นที่ 2 คือ ขั้นจัดทำแผนปฏิบัติการ กำหนดวิสัยทัศน์ ด้งกรรมการ พัฒนาศักยภาพของทีม แบ่งกลุ่มจัดการความรู้ และจัดตั้งศูนย์จัดการความรู้ และลำดับขั้นที่ 3 คือ ขั้นปฏิบัติการจัดการความรู้ สร้างและเชื่อมโยงเครือข่ายความรู้

3. จากการนำรูปแบบการจัดการความรู้ที่พัฒนา ไปทดลองใช้ที่คณะพยาบาลศาสตร์ทั้งสองแห่ง เป็นเวลา 8 เดือน โดยมีคณะกรรมการจัดการความรู้ กรรมการที่ปรึกษาและกลุ่มจัดการความรู้ 7 กลุ่ม ดำเนินการจัดการความรู้ตามกระบวนการจัดการความรู้ ซึ่งประกอบด้วย การจำแนกความรู้ การสร้างความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนแบ่งปันความรู้ การนำความรู้ไปใช้ การเผยแพร่ความรู้ การสร้างเครือข่ายความรู้ และการประเมินผลความรู้ ได้ผลดังนี้ มีศูนย์จัดการความรู้ สำหรับรพผลงานจากกลุ่มจัดการความรู้ทั้ง 7 กลุ่ม ได้องค์ความรู้ในการปฏิบัติงานจำนวนทั้งหมด 285 เรื่อง ผู้บริหารและคณาจารย์ทุกกลุ่มมีความพึงพอใจต่อการจัดการความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีการประเมินความสำเร็จในการจัดการความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก และรูปแบบการจัดการความรู้มีความเหมาะสมในระดับมาก

4. ปัจจัยแห่งความสำเร็จของการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี ได้แก่ การสนับสนุนจากผู้บริหารทุกระดับ ศูนย์จัดการความรู้ วัฒนธรรมในการจัดการความรู้ของผู้บริหารและคณาจารย์ และยุทธศาสตร์ในการจัดการความรู้ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ที่ทำงานโดยใช้ความรู้ที่ผ่านการฝึกอย่างดี ความไว้วางใจ พลังร่วมและการมีส่วนร่วม และยึดหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ได้แก่ การศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ กำเนินถึงวัฒนธรรมองค์กร การมีส่วนร่วม ความซื่อสัตย์สุจริต จริใจต่อกันและรู้จักสามัคคี

โดยสรุป รูปแบบการจัดการความรู้มีประสิทธิภาพเหมาะสม ผู้บริหารและคณาจารย์มีความพึงพอใจและประเมินความสำเร็จของการจัดการความรู้อยู่ในระดับมาก จึงสามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบสำหรับการพัฒนาการจัดการความรู้ในคณะหรือสถาบันทางการศึกษาต่อไป

ปิยนาด (2551 : 235-256) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษา พบว่า

1. องค์ประกอบของการจัดการความรู้ของสถานศึกษา ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ 1) การเตรียมการตามกระบวนการจัดการความรู้ 2) การนิเทศติดตามผลและประเมินผล 3) การ



แบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ 4) การจัดเก็บความรู้ 5) การเปลี่ยนแปลงค่านิยมและพฤติกรรม  
ในการทำงานของบุคลากร 6) การวางแผน 7) การติดต่อสื่อสาร 8) การสร้างความรู้ 9) การยกย่อง  
ชมเชยและการให้รางวัล

2. รูปแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษา ใช้วิธีการอ้างอิงผู้ทรงคุณวุฒิ  
(Connoisseurship) จำนวน 12 คน โดยให้ความเห็นว่า รูปแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษา ที่  
ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ คือ 1) การเตรียมการตามกระบวนการจัดการความรู้ 2) การนิเทศ  
ติดตามผลและ ประเมินผล 3) การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้ 4) การจัดเก็บความรู้ 5) การ  
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของบุคลากร 6) การวางแผน 7) การติดต่อสื่อสาร 8) การสร้าง  
ความรู้ 9) การยกย่องชมเชยและการให้รางวัล มีความถูกต้องเหมาะสมและเป็นไปได้ สามารถใช้  
เป็นเครื่องมือในการบริหารองค์กรสู่ความเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ได้

เดือนใจ (2551 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงาน  
วิชาการของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม  
การวิจัยมี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการของ  
สถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยใช้แนวคิดของเคม  
มิตและแม็กแทกการ์ด ผู้ให้ข้อมูลหลักได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 3 คน ครู จำนวน 8 คน กรรมการ  
สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 3 คน ของโรงเรียนวัดท่าเรือ “อูตสาหะวิทยาการ” ซึ่งได้มาจากการ  
สุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการ การวิเคราะห์เอกสาร การสังเกต และ  
การสัมภาษณ์เชิงลึก และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์เชิง  
ปรากฏการณ์วิทยา

ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขั้น  
พื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ  
1) ด้านการบริหารงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้  
ประกอบด้วย กิจกรรม การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ และการนิเทศ  
การสอน 2) ด้านกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การระบุนความรู้ การพัฒนาความรู้ การ  
สร้างความรู้ การจัดความรู้ให้เป็นระบบ การเข้าถึงความรู้ การแบ่งปันความรู้ และการเรียนรู้  
3) ด้านปัจจัยที่สนับสนุนให้การจัดการความรู้ประสบความสำเร็จ ประกอบด้วย ภาวะผู้นำ กลยุทธ์  
วัฒนธรรมองค์กร เทคโนโลยี โครงสร้าง และการวัดผล ประสิทธิผลจากการนำรูปแบบการจัดการ  
ความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบ  
มีส่วนร่วมไปใช้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงบริหาร คือ การบริหารแบบมีส่วนร่วมของ  
ผู้บริหาร ทีมครูจัดการความรู้งานวิชาการ (ครู KM ทีมงานวิชาการ) ในทุกขั้นตอน ผู้บริหาร

สนับสนุนการแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ การใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ครูนำการจัดการความรู้ไปพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และนักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการแลกเปลี่ยนความรู้ในการทำงาน

ประพันธ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพการจัดการความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการจัดการความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 3) เพื่อพัฒนารูปแบบของการจัดการความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้มี 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 18 คน เลือกโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูในเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานี เขต 1 และ เขต 2 รวมทั้งสิ้น 334 คน เลือกใช้วิธีสุ่มแบบชั้นภูมิ สุ่มแบบโควตา และสุ่มอย่างง่าย การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน ได้แก่ การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า 1) หลวงพ่อสมชัย วัดหนองหญ้านาง ใช้ภูมิปัญญาแพทย์พื้นบ้านการเหยียบเหล็กแดง รักษาโรคอัมพฤกษ์และอัมพาต โดยได้รับการถ่ายทอดความรู้จากบรรพบุรุษและบุคคลที่มีความรู้โดยการเรียนรู้ตัวต่อตัวและประสบการณ์ของตนเอง ถ่ายทอดความรู้ให้ลูกศิษย์เฉพาะชาย ประเมินผลการรักษาจากความพึงพอใจของคนไข้ และมีการผสมผสานวิธีรักษาด้วยการนวด การอบสมุนไพร การรับประทานยา และกายภาพบำบัด 2) การปฏิบัติที่เป็นเลิศด้านการสอนภูมิปัญญาท้องถิ่น ของนางจรรักษ์ เทศนา ได้แก่ การกำหนดหัวข้อความรู้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของโรงเรียนอุทัยวิทยาคม และปฏิบัติด้วยความรักความสนใจด้านภูมิปัญญาอย่างจริงจัง และได้รับความร่วมมือจากเพื่อนร่วมงานและการสนับสนุนและส่งเสริมจากผู้บังคับบัญชาให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน โดยฝึกปฏิบัติจริงจากแหล่งเรียนรู้ของชุมชนหรือท้องถิ่น และสามารถนำองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การจัดทำเว็บไซต์ วิทยุทัศน์ แผ่นผังความคิด และบล็อก เป็นต้น องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นได้ถูกจัดเก็บไว้ที่ตัวผู้เรียน และในลักษณะที่เป็นรายงาน เอกสาร เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ โครงการ และบนเว็บไซต์ และใช้การประเมินผลตามสภาพจริง 3) ผลการทดสอบสมมุติฐาน ปรากฏว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับกระบวนการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ได้แก่ ปัจจัยภาวะผู้นำ โดยเฉพาะการเรียนที่โรงเรียนมีผู้บริหารที่สามารถกระตุ้นหรือสร้างแรงบันดาลใจให้สมาชิกมีความสนใจองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น โรงเรียนมีผู้บริหารที่มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ใต้บังคับบัญชา และโรงเรียนมีผู้บริหารที่สามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในโรงเรียนให้เป็นโรงเรียนแห่งการเรียนรู้ ปัจจัยประสิทธิภาพการจัดการ โดยเฉพาะการที่โรงเรียนสนับสนุนบุคลากรเพื่อการค้นคว้าภูมิปัญญาท้องถิ่น และโรงเรียน

ส่งเสริมให้คณะกรรมการสถานศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนในการสร้างภูมิปัญญาท้องถิ่น (Adjusted  $R^2 = 0.519$ ) การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน เรียกว่า “1V 8P 2S” มีขั้นตอนดังนี้ หนึ่งวิสัยทัศน์ (1V) หมายถึง การกำหนดวิสัยทัศน์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายโรงเรียนและเขตพื้นที่การศึกษา แปดกิจกรรม (8P) หมายถึง สถานศึกษาควรให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดร่วมกันกำหนดแนวปฏิบัติ ประกอบด้วยกิจกรรมพัฒนาความรู้ 8 กิจกรรม ได้แก่ การกำหนดหัวข้อความรู้ การค้นหาความรู้ การวางแผนพัฒนาความรู้ การสกัดความรู้ การจัดเก็บความรู้ การใช้ความรู้ และการวัดความรู้ ซึ่งมีการกระจายและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สอดคล้องกันในทุกขั้นตอน สองเงื่อนไขความสำเร็จ (2S) ได้แก่ การนำผู้ปฏิบัติที่เป็นเลิศที่ประสบความสำเร็จจนเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไปมาเป็นตัวแบบในการศึกษาและค้นหาปัจจัยที่เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ

ยោวลักษณ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาบริการพยาบาลในโรงพยาบาลนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อใช้ในการพัฒนาบริการพยาบาล โดยนำกระบวนการถ่ายทอดความรู้ของเอซี อีสตาร์โมเดล โนเลสทรานฟอร์มเมชัน มาประยุกต์เป็นแนวทางการดำเนินการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย 1) การระบุนวัตกรรม เรื่องการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาบริการพยาบาล 2) การรวบรวมหลักฐานต่าง ๆ จากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎีการจัดการความรู้ และการบริการพยาบาล 3) การถ่ายทอดความรู้โดยนำผลการศึกษามาวิเคราะห์ สังเคราะห์สร้างเป็นรูปแบบกระบวนการจัดการความรู้ 4) การทำให้สมบูรณ์ โดยผ่านการตรวจสอบความชัดเจน ความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องของขั้นตอนการจัดการความรู้กับวัตถุประสงค์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน และผ่านการตรวจสอบความเป็นปรนัยจากพยาบาลวิชาชีพที่มีคุณสมบัติเหมือนกลุ่มตัวอย่าง ผ่านการตรวจสอบความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการปฏิบัติจากพยาบาลวิชาชีพที่ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการความรู้ในโรงพยาบาลนครปฐม จำนวน 52 คน ซึ่งระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.88 และนำไปผ่านการตรวจสอบความชัดเจน ความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องของขั้นตอนการจัดการความรู้กับวัตถุประสงค์ ซ้ำอีกครั้งจากผู้ทรงคุณวุฒิอีก 5 คน เป็นครั้งสุดท้าย แล้วนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการจัดการความรู้ที่สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติการจัดการความรู้ในการพัฒนาบริการพยาบาล ผลการศึกษา สรุปได้องค์ประกอบของการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาบริการพยาบาล ได้แก่ ผู้นำและกลยุทธ์ วัฒนธรรมองค์กร โครงสร้างและทีม เทคโนโลยีและการสื่อสาร การวัดและประเมินผล ส่วนกระบวนการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาบริการพยาบาล ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ การเตรียมความพร้อม การระบุนวัตกรรม การแสวงหาความรู้ การสร้าง

ความรู้ การจัดเก็บความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ และการนำความรู้ไปใช้ และแต่ละขั้นตอนประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ขั้นตอนกิจกรรมย่อย และการประเมินผล

ผลการวิจัยครั้งนี้เสนอแนะให้นำรูปแบบการจัดการความรู้นี้ไปปฏิบัติ โดยอาจปรับขั้นตอนกิจกรรมย่อยให้เหมาะสมตามบริบทของหน่วยงานและองค์กร

ชุดิกาณูจน์ (2554 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 2) เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 3) เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยเป็นการวิจัยและพัฒนา (research & development) ซึ่งแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพและปัญหาในการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 25 คน

1. ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพและปัญหาในการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า ปัจจุบันมีการจัดการความรู้ในองค์กรทั้ง 6 องค์กรประกอบ มีความคิดเห็นในระดับปานกลาง และระดับมาก

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบรูปแบบจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่า 1) การแสวงหาความรู้ 2) การสร้างความรู้ 3) การจัดเก็บความรู้ 4) การวิเคราะห์และคัดกรองข้อมูล 5) การถ่ายโอนและเผยแพร่ความรู้ และ 6) การประยุกต์ใช้และปรับความรู้ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบมากกว่า 3.50 ขึ้นไป ทุกองค์ประกอบ

3. ปัญหาในการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ความคิดเห็นในระดับปานกลาง ขั้นตอนที่ 2 เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มีส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1. บทนำ (Introduction) ประกอบไปด้วย 1) ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 2) หลักการของรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ 3) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการความรู้ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ และ 4) ความหมายของรูปแบบการจัดการความรู้ของ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

2. รูปแบบการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1) ปัจจัยที่ส่งเสริมความสำเร็จของการจัดการความรู้ 2) การจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ และ 3) ผลลัพธ์ของการจัดการความรู้

3. แนวทางการนำรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ ไปสู่การปฏิบัติ (Implementation) ประกอบไปด้วย 1) ลักษณะสำคัญของรูปแบบกระบวนการจัดการความรู้ของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏ 2) เงื่อนไขการนำรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏไปใช้ และ  
3) การประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ มี 3 ส่วน  
ดังนี้

1. ผลการประเมินตนเองเกี่ยวกับองค์ความรู้ทั้ง 4 ด้านของรูปแบบการจัดการความรู้หลัง  
การทดลองสิ้นสุดสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการประเมินตนเองเกี่ยวกับองค์ความรู้ทั้ง 4 ด้าน ของรูปแบบการจัดการความรู้หลัง  
ทดลอง 8 สัปดาห์สูงกว่าหลังการทดลองสิ้นสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. บุคลากรมีความพึงพอใจต่อการ ใช้รูปแบบการจัดการความรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก  
เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ทุกประเด็นอยู่ในระดับมาก

สุรางค์รัตน์ (2554 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์  
การจัดการความรู้โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
กาฬสินธุ์ เขต 3 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการพัฒนาครู โรงเรียน  
บ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3  
2) เพื่อพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการความรู้ด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้โรงเรียน  
บ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3  
3) เพื่อประเมินผลจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500)  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 4) เพื่อประเมินความสำเร็จในการ  
พัฒนาครูด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 และ 5) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาครูด้านการ  
จัดการเรียนรู้ด้วย กลยุทธ์การจัดการความรู้โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR)  
การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระยะที่  
2 ขั้นการจัดทำแผนการพัฒนา ระยะที่ 3 ขั้นการประเมินผลสำเร็จ ระยะที่ 4 ขั้นการสังเคราะห์  
รูปแบบ กลุ่มผู้ร่วมวิจัย ประกอบด้วย ผู้วิจัย จำนวน 1 คน ผู้ร่วมวิจัย ประกอบด้วย ครูหัวหน้ากลุ่ม  
สาระการเรียนรู้ จำนวน 8 คน และครูฝ่ายวิชาการ จำนวน 4 คน เครื่องมือที่ใช้มี 2 ประเภท 1)  
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนางาน ได้แก่ คู่มือการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์การ  
จัดการความรู้โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา  
กาฬสินธุ์ เขต 3 2) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกระหว่างการปฏิบัติงาน  
(During Action Review : DAR) 3) แบบบันทึกหลังการปฏิบัติงาน (After Action Report : AAR) 4)

แบบบันทึกการศึกษาคุณงาน 5) แบบบันทึกการประชุม 6) แบบบันทึกเรื่องเล่า 7) แบบทดสอบ ความรู้ความเข้าใจ (After Action Review) เรื่อง การจัดการความรู้ และ 8) แบบประเมินความสำเร็จ ในการจัดการความรู้ ผลการวิจัย พบว่า

1. การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนาครูโรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) โดยเทคนิคการประยุกต์ใช้การประชุมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ (AIC) ควรมี การดำเนินการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ 1) การบูรณาการด้านเนื้อหาในกลุ่มสาระ การเรียนรู้ 2) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน 3) การใช้เทคนิคและ วิธีการสอนอย่างหลากหลาย 4) การพัฒนาสื่อและนวัตกรรม และ 5) การวัดและประเมินผลการ เรียนรู้ตามสภาพจริง

2. การพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้ โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ดังนี้

2.1 การดำเนินการจัดการความรู้ตามบทบาทหน้าที่ของโรงเรียนบัวขาว (วันครู 2500) ผู้รับผิดชอบการจัดการความรู้ ประกอบด้วย 1) คุณอำนวย (Knowledge Facilitator) 2) คุณลิขิต (Note Taker) 3) คุณวิศาสตร์ (IT Wizard) 4) คุณประสาน (Network Management) 5) คุณประเมิน (Evaluator) และ 6) คุณผู้ช่วยฝ่ายบริหาร Assistant Administrator)

2.2 กระบวนการจัดการความรู้ของครูโรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสร้างความรู้ 2) การทดลองใช้ความรู้ 3) การประเมินความรู้ 4) การจำแนก ความรู้ 5) การจัดเก็บความรู้ 6) การนำความรู้ไปใช้ และ 7) การแลกเปลี่ยนความรู้

3. ครูมีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้หลังการ พัฒนา มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการพัฒนามีคะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 16.42

4. ผลความสำเร็จในการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้มี ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยรวมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านระดับบุคคลมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านระดับกลุ่มมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านระดับองค์กรมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

5. รูปแบบการพัฒนาครูด้านการจัดการความรู้โรงเรียนบ้านบัวขาว (วันครู 2500) มีความ เหมาะสม จากการสังเคราะห์การขับเคลื่อนที่ทำให้การดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ คือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) จำนวน 6 ขั้นตอน และมีแผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ของทีม จำนวน 20 กิจกรรมย่อย

กนิษฐกานต์ (2554, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรีการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี 2) ศึกษาคุณภาพของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี 3) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรีในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการวิจัยรูปแบบ Model Research (Richey & Klen, 2007) ดำเนินการวิจัย 3 ระยะ คือ การพัฒนารูปแบบ (Model development) การหาความเที่ยงตรงของรูปแบบ (Model validation) และการใช้รูปแบบ (Model use) โดยนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 โปรแกรมภาษาอังกฤษ จำนวน 44 คน จากนั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 80 และเปรียบเทียบความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาโดยใช้สถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า

1. กระบวนการของรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ 2) เนื้อหาวิชา 3) เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต 4) กระบวนการเรียนการสอน มี 2 ขั้นตอน คือ ชั้นเตรียมการสอน และชั้นการเรียนการสอน 5) การปฏิสัมพันธ์บนเว็บ 6) บทบาทผู้เรียน 7) บทบาทผู้สอน 8) ปัจจัยสนับสนุน และ 9) การวัดและประเมินผล

2. การตรวจสอบความเที่ยงตรงภายในโดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ส่วนการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายนอกจากการทดลองใช้ พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. นักศึกษาร้อยละ 90.90 ที่เรียนด้วยรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คุณ ทิภา (2554 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาสภาพการจัดการความรู้ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน (2) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (3) เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการความรู้ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิธีการวิจัยที่ใช้เป็นแบบผสมวิธี โดยใช้ทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ การวิเคราะห์เอกสาร สัมภาษณ์ และใช้แบบสอบถามกับบุคลากรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้

การวิเคราะห์เนื้อหา ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิจัยแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบัน ปัญหาอุปสรรค แนวทางความต้องการด้านกระบวนการจัดการความรู้และปัจจัยที่สนับสนุนความสำเร็จในการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 2 สร้างรูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ปรับปรุงรูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนที่ 3 ร่างและนำเสนอรูปแบบการจัดการความรู้โดยบูรณาการข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 นำไปสู่การประเมินร่างรูปแบบการจัดการความรู้ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้บริหารระดับสูงที่มีความเชี่ยวชาญการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิจัย พบว่า

1. ภาพรวมรูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ในระดับมาก (อยู่ในเกณฑ์ดี) โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการในมหาวิทยาลัยมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด) และมีความสอดคล้องมาก ในส่วนปัจจัยด้านการเรียนรู้ พบว่า ภาพรวมปัจจัยด้านการเรียนรู้ของบุคลากรในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อยู่ในเกณฑ์ดีโดยเฉพาะองค์ประกอบด้านระดับการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ในขณะที่องค์ประกอบด้านทักษะในการเรียนรู้ และด้านองค์ประกอบการสร้างความรู้ สำหรับระบบสารสนเทศของหน่วยงานเป็นแบบ “ให้ข้อมูลได้ทันทีที่เกิดขึ้นจริง (Real-time)” มีการบูรณาการกัน” และ “ชาญฉลาด” มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ดี

2. รูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยจัดตั้งคณะกรรมการการจัดการความรู้ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมทั้งจัดทำแผนการจัดการความรู้ขึ้นมา โดยมีเป้าหมาย เพื่อให้ความรู้ที่มีอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งความรู้วิชาการ ความรู้ทางการบริหารจัดการ และความรู้ความเชี่ยวชาญ ความเป็นเอตทัคคะของคณาจารย์ นิสิต บัณฑิต บุคลากร ได้รับการรวบรวมและนำมาจัดการอย่างเป็นระบบ เกิดเป็นคลังปัญญา (Knowledge Asset) มีการจัดระบบ จัดหมวดหมู่ นำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการจัดการให้ง่ายต่อการเข้าถึงและสืบค้น (Knowledge Access) โดยมีการใช้กระบวนการจัดการความรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 การแสวงหาความรู้ (Knowledge Acquisition) หมายถึง วิธีการให้ได้มาซึ่งความรู้ที่มีอยู่ ทั้งจากภายในองค์กรและภายนอกองค์กร

2.2 การสร้างความรู้ (Knowledge Creation) หมายถึง การนำความรู้เก่าหรือความรู้ที่แสวงหามา แล้วนำมาสร้างเป็นความรู้ใหม่ ทั้งความรู้ฝังลึกและความรู้ชัดแจ้ง



2.3 การจัดเก็บความรู้ (Knowledge Storage) หมายถึง การรวบรวมความรู้ในบุคคลหรือความรู้ภายนอกองค์กร มาจัดเก็บในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงความรู้และการนำไปใช้

2.4 การวิเคราะห์และสกัดความรู้ (Knowledge analysis and Data mining) หมายถึง การนำความรู้ที่ได้มาจากการแสวงหา นำมาถั่นกรอง แยกแยะ และตรวจสอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลความรู้ที่ถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 การถ่ายโอนและเผยแพร่ความรู้ (Knowledge Transfer and Dissemination) หมายถึง การนำความรู้ขององค์กรที่ได้รับการถั่นกรองอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้ว นำไปเผยแพร่ หรือถ่ายทอดให้แก่บุคลากรภายในและภายนอกองค์กร โดยรูปแบบต่าง ๆ

2.6 การประยุกต์ใช้และการทำให้ข้อมูลถูกต้องและเที่ยงตรง (Knowledge Application and Validation) หมายถึง การนำเอาข้อมูลความรู้ภายในและภายนอกองค์กรและความรู้จากประสบการณ์การทำงาน มาประยุกต์เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรมากขึ้น

3. ผลประเมินรูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่า หน่วยงานมีการจัดระบบข้อมูล และการนำไปจัดเก็บไว้สร้างคุณค่าของความรู้ให้ง่ายต่อการเข้าถึงของบุคลากรที่สามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ โดยใช้ระบบการจัดเก็บความรู้ที่ผ่านกระบวนการถั่นกรองที่มั่นใจว่าเป็นความรู้ที่ถูกต้อง โดยบุคลากรในหน่วยงานมีการสืบค้นโดยใช้อินเทอร์เน็ต/ อินทราเน็ต มีการสืบค้นโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ บทความทางวิชาการ วารสาร และสามารถนำรูปแบบการจัดการความรู้นี้ไปใช้ได้จริง โดยมีแผนยุทธศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นแนวทางสำหรับการ พัฒนามหาวิทยาลัยโดยมุ่งเน้นการพัฒนางานในด้านต่าง ๆ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ให้กับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชิตินา (2554 : 213-218) ได้พัฒนากระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐ ในกรุงเทพมหานคร พบว่า องค์ประกอบกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย

1. ปัจจัยนำเข้า ปัจจัยป้อน หรือองค์ประกอบจำเป็นที่องค์กรจะต้องมีเพื่อเอื้อต่อกระบวนการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 1) โรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร 2) วิสัยทัศน์ 3) นโยบาย และ 4) พันธกิจ

2. กระบวนการ การจัดการความรู้ วิธีการดำเนินงานตามกระบวนการหรือขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพขึ้นภายในองค์กร ประกอบด้วย 5) วัฒนธรรมการเรียนรู้ 6) โครงสร้าง 7) เป้าหมาย 8) กลยุทธ์ 9) คณะทำงานการจัดการความรู้ 10) การประชุมคณะทำงาน 11) การกำหนดความรู้ 12) การสร้างความรู้ 13) การจัดเก็บความรู้ให้เป็นระบบ 14) การประมวลและถั่นกรองความรู้ 15) การเข้าถึงความรู้ 16) การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนความรู้

17) การจัดเตรียมเทคโนโลยีสารสนเทศ 18) งบประมาณ แหล่งทุน 19) การยกย่องชมเชยและการให้รางวัล 20) การติดต่อสื่อสาร 21) กระบวนการและเครื่องมือ และ 22) การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

3. การนำไปใช้ ผลกระทบที่เกิดจากกระบวนการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพภายในองค์กร ประกอบด้วย 23) ชุมชนแห่งการเรียนรู้ 24) การเรียนรู้ และ 25) การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

4. การประเมินผลกระบวนการจัดการความรู้ เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการประกันคุณภาพ คุณภาพของโรงพยาบาล 26) การประเมินผลกระบวนการจัดการความรู้ 27) การประเมินไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบกระบวนการจัดการความรู้โรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร

ผลการประเมินกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร พบว่า ความสำเร็จในรูปแบบกระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานคร ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (3.94) แสดงให้เห็นว่า กระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐในกรุงเทพมหานครที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในโรงพยาบาลใน กรุงเทพมหานคร เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติจริงจนส่งผลลัพธ์ที่ดีขึ้นขององค์กร

จากการศึกษางานวิจัยด้านการจัดการความรู้ ด้านการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ ได้แนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประกอบด้วย กระบวนการจัดการความรู้ 9 ขั้นตอนย่อย คือ 1) การเตรียมความพร้อม 2) การกำหนดความรู้ 3) การแสวงหาความรู้ 4) การสร้างความรู้ 5) การจัดเก็บความรู้ 6) การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ 7) การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ 8) การประเมินผลการจัดการความรู้ และ 9) การสรุปรายงานผล

#### 2.6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA

ณรงค์ (2555 : ง – จ) ได้ศึกษารูปแบบการบริหารงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาการดำเนินงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ด้านการวางแผน ด้านการปฏิบัติ ด้านการตรวจสอบประเมินผล ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน อยู่ในระดับมาก

2. รูปแบบการบริหารงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท ประกอบด้วย การดำเนินงาน 4 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

2.1 ด้านการวางแผน ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของส่วนรวม

สังคมและประเทศชาติ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

2.2 ด้านการปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรทุกคนทำงานตามแผน 2) ผู้บริหารมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ครูปฏิบัติงานตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ผู้บริหารมีการกำกับติดตาม ทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัดโครงสร้างองค์กรด้านประกันคุณภาพที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยบุคลากรมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน

2.3 ด้านการตรวจสอบการประเมินผล ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลภายใน 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานการศึกษา 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของสถานศึกษา 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล

2.4 ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน ประกอบด้วย 1) โรงเรียนมีการนำผลการ ตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) โรงเรียน มีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพ การศึกษา 3) จากผลการตรวจสอบและประเมิน โรงเรียนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อ ปรับปรุงแก้ไข 4) ผู้บริหาร ครู บุคลากร รับผิดชอบที่ต้องปรับปรุงของสถานศึกษา จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) โรงเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของผู้บริหาร และบุคลากร

ผลการประเมินรูปแบบการบริหารงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็ก โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านความเป็นประโยชน์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความเป็นไปได้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความเหมาะสมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความถูกต้องโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สุกาญดา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการคุณภาพการดำเนินงานมาตรฐานงานสุขศึกษาโดยใช้แนวคิดวงจรคุณภาพเดมมิ่งของสถานบริการสาธารณสุข อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) ร่วมกับกระบวนการมีส่วนร่วม โดยใช้เทคนิคกระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ (Appreciation Influence Control : A-I-C) ประชากรที่ใช้ศึกษาคือบุคลากรสาธารณสุข จำนวน



ขั้นที่ 3 การศึกษาความเป็นไปได้ของแนวทางการพัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียนตามวงจรคุณภาพของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ทั้ง 4 ด้าน มีความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมาก

วิภาวรรณ (2555 : 149-151) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้ วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามมาตรฐานการปฏิบัติโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียน โดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การบริหารงานกิจการนักเรียน โดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ การดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน รองลงมา คือ การดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียน การส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัย คุณธรรม จริยธรรม การประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียน การวางแผนงานกิจการนักเรียน และ การบริหารกิจการนักเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อในแต่ละด้านสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการวางแผนงานกิจการนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้ วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการวางแผนงานกิจการนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) และขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

2. ด้านการบริหารกิจการนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้ วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการบริหารกิจการนักเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) และขั้นตอนการวางแผน (Plan) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

3. ด้านการส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัยคุณธรรม จริยธรรม พบว่า สภาพการบริหารงาน กิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัยคุณธรรม จริยธรรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตาม

แผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) และขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

4. ด้านการดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน

5. ด้านการดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) และขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

6. ด้านการประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) รองลงมา คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) และขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check)

นารี (2557 : 58-59) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การดำเนินการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา ตาม ทฤษฎีวงจรคุณภาพเดมมิ่ง (PDCA) สำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษา นครราชสีมาเขต 6 ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินการโดยรวมอยู่ในระดับมาก แยกเป็นรายด้านได้ดังนี้

1. ด้านการวางแผน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ บุคลากรภายในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผนการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา และมีการกำหนดแนวทางการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาตามแผนอย่างชัดเจน

2. ด้านการดำเนินงานตามแผน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ จัดสิ่งอำนวยความสะดวกให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานตามแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการนิเทศงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยให้บุคลากรสามารถปรับปรุงและพัฒนางานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการใช้งบประมาณในการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาตามแผนที่กำหนด

3. ด้านการตรวจสอบประเมินผล โดยรวมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีการวิเคราะห์ผลในการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาด้านต่าง ๆ มีการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาได้อย่างถูกต้อง ชัดเจนเป็นระบบ และมีการตรวจสอบผลการดำเนินงานกับเป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่กำหนดไว้

4. ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ได้แก่ มีการจัดทำสารสนเทศที่สะท้อนผลการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาอย่างชัดเจน มีการพัฒนาการดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาให้เหมาะสม และมีการนำผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพภายในไปวางแผนการดำเนินงานในระยะต่อไปอย่างต่อเนื่อง

#### 2.6.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

สมศักดิ์ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดระบบการฝึกงาน นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์แบบปรับปรุง เพื่อพัฒนาประเมินระบบ ประเมินคู่มือ พัฒนา และประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมการจัดระบบการฝึกงาน นักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์แบบปรับปรุง โดยกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ครูแผนกวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ที่มีประสบการณ์การสอน ในรายวิชาของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือเป็นหัวหน้าแผนกวิชา จำนวน 36 คน เมื่อปีการศึกษา 2557 โดยผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ระบบการฝึกงานนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ได้จากการนำร่างระบบการฝึกงานนักศึกษาผ่านการสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 1) ระบบก่อนฝึกงาน 2) ระบบขณะฝึกงาน และ 3) ระบบหลังฝึกงาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

2. คู่มือการฝึกงานนักศึกษา ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการฝึกงาน ประกอบด้วยคู่มือการฝึกงานสำหรับ 1) สถานศึกษาและสถานประกอบการ 2) นักศึกษา 3) ครูฝึก และ 4) ครุניתศก มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

3. หลักสูตรฝึกอบรมการจัดระบบการฝึกงานนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์แบบปรับปรุง ได้จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการฝึกงาน ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม คุณสมบัติผู้เข้าอบรม จำนวนผู้เข้าอบรม วิธีการฝึกอบรม และคู่มือการฝึกอบรม โดยมีหลักสูตรฝึกอบรมการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ฐานสมรรถนะรายวิชาฝึกงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบการฝึกงานด้านการวาง

แผนการดำเนินการฝึกงาน การประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมฯ ใช้ CIPP เพื่อประเมินสถานะแวดล้อม พบว่า หัวข้อเรื่องในการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์การฝึกอบรมมีความสอดคล้องกันในระดับสอดคล้องสูง และในภาพรวมหัวข้อเรื่องในการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด การประเมินปัจจัยเบื้องต้น พบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกรายการ และผลการนำไปทดลองใช้ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎีการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ย 83.10/82.17 และด้านปฏิบัติ เท่ากับ 83.31 การประเมินกระบวนการ พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎีเท่ากับ 84.31/86.89 และด้านปฏิบัติ เท่ากับ 87.81 และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นว่าการจัดฝึกอบรมในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และการประเมินผลผลิต พบว่า ในภาพรวมการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครูแผนกวิชาในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดตามการประเมินของผู้บังคับบัญชา และนักศึกษาที่ได้รับการสอนจากครูแผนกวิชาที่ผ่านการฝึกอบรมส่วนใหญ่มองมีความเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ไพโรจน์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลรูปแบบการฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บังคับบัญชา วิศวกร และหัวหน้างานที่มีสายงานบังคับบัญชา ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เหมือนแม่เกาะ อำเภอแม่เกาะ จังหวัดลำปางจำนวน 10 คน ใช้วิธีการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงานในขั้นตอนการวิจัย (Research) ที่ได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ค่าเฉลี่ย 90.02/80.64 และขั้นตอนการพัฒนา (Development) มีค่าเฉลี่ย 92.88/80.64 ซึ่ง ประสิทธิภาพของทั้งสองขั้นตอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

ประสิทธิ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูด้วยรูปแบบผสมผสานในการจัดฝึกอบรมนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อาจารย์ที่สอนในสาขาช่างอุตสาหกรรมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมประยุกต์ใช้แบบจำลองซิป ของ แดเนียล แอล สต๊ฟเฟิลบีม ผลการวิจัยพบว่า การประเมินสถานะแวดล้อมหลักสูตรฝึกอบรม ควรประกอบด้วย การฝึกอบรมผ่านเว็บ จำนวน 3 หัวข้อ และการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 11 หัวข้อการประเมิน



ปัจจัยเบื้องต้น ความเหมาะสมของหลักสูตร มีความเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.61 ความ สอดคล้องของหลักสูตรมีความสอดคล้องสูง ผลสัมฤทธิ์ในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.93 และ 78.85 และผลการปฏิบัติมีค่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.64 การประเมินกระบวนการ พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 82.85/81.57 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และผลการประเมินภาคปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.34 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 การประเมินผลผลิต ผู้บังคับบัญชามีความพึงพอใจต่อครูผู้สอนที่ผ่านการอบรม โดยนำเอาความรู้ ทักษะ ไปใช้ในการจัดการฝึกอบรมนักศึกษาอาชีวศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.17 และพึงพอใจในการสอนของครูผู้สอนในการจัดการฝึกอบรมภาคทฤษฎีโดยรวมอยู่ในระดับดี และการสอนภาคปฏิบัติอยู่ในระดับดีมาก คะแนน ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่ผ่านการจัดฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติโดยรวม มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.46 และ 85.78 และความพึงพอใจของนักศึกษาต่อครูผู้สอนในการจัดการฝึกอบรม ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.45

ชมพูนุท (2553 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพรูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ กลุ่มเป้าหมายได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานด้านการประเมินมาตรฐานการอาชีวศึกษา ด้านการวัดผล ด้านการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม และอาจารย์สอนในสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพะเยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 15 คนและติดตามผล การสร้างและนำแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพไปใช้ภายหลังการฝึกอบรม 1 เดือน การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมประยุกต์ใช้ แบบจำลองแบบชิปปี้ (CIPP-Model) ของ แคนเนล แอล สตีฟเฟิลบิม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ โดยการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ระยะเวลาในการฝึกอบรม เนื้อหาซึ่งประกอบด้วยฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 หัวข้อหลัก และฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรม 2 หัวข้อหลัก โดยรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสรุปได้ว่ามีความเหมาะสมกับผู้เข้าฝึกอบรมซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องทุกอย่างประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมมีความสอดคล้องกันสูง ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แบบทดสอบ มีค่าความเชื่อมั่น 0.88 จากการนำรูปแบบฝึกอบรมไปทดลองพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมภาคทฤษฎีมีค่าเท่ากับ  $E_1/E_2 = 82.00 / 79.00$  และภาคปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 86.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังฝึกอบรมสูงขึ้น

กว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการประเมินการจัดฝึกอบรมในภาพรวม มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $x = 4.55$ , S.D. = 0.32)

2. การหาประสิทธิภาพรูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ ผู้วิจัย ได้จัดการฝึกอบรมตามรูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพที่ได้สร้างขึ้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมภาคทฤษฎี มีค่าเท่ากับ  $E1/E2 = 81.82 / 80.19$  และภาคปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลการประเมินการจัดฝึกอบรมในภาพรวม มีความเหมาะสมมาก ( $X = 4.44$ , S.D. = 0.42)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรมสูงขึ้นกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาร้อยละของผลต่างของคะแนนหลังการฝึกอบรมกับคะแนนที่เหลือจากคะแนนก่อนการฝึกอบรมพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้เพิ่มขึ้นจากคะแนนที่เหลือร้อยละ 71.58

4. การประเมินติดตามผลหลังฝึกอบรม โดยประเมินการนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ในการปฏิบัติงานจริงพบว่า ผลคะแนนการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพเฉลี่ย 23.50 คะแนน จาก 30 คะแนนซึ่งอยู่ในระดับดี การประเมินความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาในการนำเอาความรู้ และทักษะที่ได้รับระหว่างการฝึกอบรมกลับไปประยุกต์ใช้กับงานมาใช้ในสถานศึกษา ในระดับมาก ( $x = 3.95$ , S.D. = 0.26)

จากผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าว สรุปได้ว่า สามารถนำหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

ทัศนีย์ (2552 : 107-109) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมวิทยากรเพื่อพัฒนาบุคลากร ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบล ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การประเมินสถานะแวดล้อม (Context Evaluation : C) โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม คือ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้และทักษะตลอดจนเจตคติที่ดีในการเป็นวิทยากร อีกทั้งได้แลกเปลี่ยนทัศนคติซึ่งกันและกัน ผู้เข้าอบรมมาจากผู้ดูแลเด็ก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก องค์การบริหารส่วนตำบล มีประสบการณ์ในการดูแลเด็กไม่ต่ำกว่า 5 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ระยะเวลาของการฝึกอบรมที่เหมาะสมคือ 4 วันทำการ จำนวน 13 คน/รุ่น การจัดการฝึกอบรมควรจัด ณ ห้องประชุมในเขตพื้นที่ อบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ 8 หัวข้อเรื่องคือ 1) การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม 2) การเตรียมโครงการฝึกอบรม 3) การจัดทำแผนการสอนของวิทยากร 4) เทคนิคการฝึกอบรม 5) การพัฒนาบุคลิกภาพของวิทยากร

6) สื่อ/อุปกรณ์ในการฝึกอบรม 7) การจัดสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมและ 8) การประเมินผล การฝึกอบรม

2. การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation : I) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความ สอดคล้อง ระหว่างหัวข้อการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ และระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ ผลปรากฏว่า ค่าดัชนีของความสอดคล้องในภาพรวมของทั้งสองรายการมีค่าเท่ากับ 0.75 ซึ่งมีความ สอดคล้องกันสูง และการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดฝึกอบรม แบบสอบถาม ความคิดเห็นต่อการจัดการฝึกอบรม และแบบสอบถามติดตามผลหลังการฝึกอบรมทั้ง 3 ชุด พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด และจากการนำชุดฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้ดูแล เด็ก จำนวน 15 คน พบว่า มีประสิทธิภาพ 85.57/84.44 มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของ แบบทดสอบทั้ง 8 ชุด มีค่าเฉลี่ย 0.77

3. การประเมินด้านกระบวนการ (Process Evaluation : P) ผู้วิจัยได้นำเอาชุดฝึกอบรม ไปอบรมกลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 คน พบว่า มีประสิทธิภาพ 86.85/85.64 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังอบรม พบว่า ผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนการ เข้าฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และจากคะแนนภาคปฏิบัติ พบว่า ผู้เข้าอบรม ได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 85.26 ผลการนิเทศการสอนด้านทฤษฎีและปฏิบัติ พบว่า ภาพรวมอยู่ใน ระดับดี และผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการจัดอบรม พบว่า ภาพรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด

4. การประเมินด้านผลผลิต (Product Evaluation: P) ติดตามประเมินผลผู้เข้าอบรมโดยให้ ผู้เข้าอบรมจำนวน 4 คน เป็นวิทยากรจัดอบรมให้ความรู้กับผู้ดูแลเด็กที่เข้าปฏิบัติหน้าที่ใหม่ จำนวน 15 คน ผลการนิเทศการสอนด้านทฤษฎีและปฏิบัติ พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับดี และผล ความคิดเห็นของผู้เข้าฝึกอบรมต่อการจัดฝึกอบรม พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้เข้า อบรมมีคะแนนภาคทฤษฎีคิดเป็นร้อยละ 89.30 คะแนนปฏิบัติคิดเป็นร้อยละ 92.22

ณพสร (2553: 149-152) ได้ศึกษารูปแบบการฝึกอบรมหัวหน้าแผนกวิชาเพื่อพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. การประเมินสถานะแวดล้อม พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมหัวหน้าแผนกวิชาเพื่อพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย หลักสูตรฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จำนวน 11 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ หลักการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา การเขียน โครงการสอน การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างใบเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน 7 ขั้นตอน (7 Ex'PBL Model) การจัดสื่อและแหล่งเรียนรู้ การประเมินผล การเรียนการสอน การวางแผนการสอน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และเทคนิคการเป็นวิทยากรฝึกอบรม สำหรับการฝึกอบรมใช้เวลา 3 วัน โดยมีวิทยากรบรรยายประกอบสื่อการฝึกอบรม

2. การประเมินปัจจัยเบื้องต้น จากการประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง ทั้งสามรายการ คือ การประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรมมีค่าเท่ากับ .80 ความสอดคล้องหัวข้อเนื้อหาหลักสูตรกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่าเท่ากับ .84 และความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่าเท่ากับ .80 ด้านความเหมาะสมของแบบสอบถาม พบว่า ผลการประเมินรายการของแบบประเมินการนำหลักสูตรฝึกอบรม ไปใช้ฝึกอบรมมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ผลการประเมินรายการแบบประเมินผล โครงการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมระดับมาก ผลการประเมินรายการแบบประเมินความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาต่อหัวหน้าแผนกวิชาในการจัดโครงการฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ผลการประเมินรายการแบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนในการจัดโครงการฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมระดับมากและจากการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ พบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม มีค่าเท่ากับ 83.53/83.79 คะแนนภาคปฏิบัติ มีค่าร้อยละ 89.15 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่า 0.78

3. การประเมินด้านกระบวนการ จากการนำหลักสูตรไปใช้ฝึกอบรม พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 83.21/83.58 คะแนนภาคปฏิบัติ มีค่าร้อยละ 89.69

4. การประเมินด้านผลผลิต จากการติดตามผลผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 6 คน ไปจัดฝึกอบรมครูใน 6 แผนกวิชา ได้ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม 85.33/85.78 คะแนนภาคปฏิบัติ มีค่าร้อยละ 89.26 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้บังคับบัญชาและครูผู้สอนต่อโครงการฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และระดับมาก ตามลำดับ

สุวรรณค์ (2554 : 209-212) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม ผลการวิจัย พบว่า

1. การประเมินบริบท ผู้เชี่ยวชาญประเมินว่า ผู้เข้าฝึกอบรมมีจำนวนโดยเฉลี่ย 20 คนต่อรุ่น ระยะเวลาของการฝึกอบรม 3 วัน มีความเหมาะสม โดยมีหัวข้อการฝึกอบรม ได้แก่ 1) การสร้างเครื่องมือ หากความต้องการจำเป็น 2) ขั้นตอนการหาความต้องการจำเป็น 3) การจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร 4) การวางแผนระยะยาว 5) การวางแผนระยะกลาง 6) การวางแผนปฏิบัติการ 7) การเขียนโครงการ 8) การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม

2. การประเมินปัจจัยนำเข้า ผู้เชี่ยวชาญประเมินว่า หัวข้อการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์การฝึกอบรม และแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่าดัชนี ความสอดคล้องอยู่ในระดับสูง ส่วนประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมในขั้นการทดลองใช้ พบว่าคะแนนภาคทฤษฎีมีคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัดและจากการทดสอบ ร้อยละ 87.42/85.56 ตามลำดับ และคะแนนภาคปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่วนความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม อยู่ในระดับสูง และแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .82-.99

3. การประเมินกระบวนการประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมในขั้นตอนการนำไปใช้จริง พบว่า ประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมภาคทฤษฎี มีคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัดและใบแบบทดสอบ ร้อยละ 86.93/85.69 ตามลำดับ และภาคปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85.48 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจการนำหลักสูตรฝึกอบรมในการจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรมไปใช้ฝึกอบรม โดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86

4. การประเมินผลผลิต ในการติดตามผลเพื่อประเมินประสิทธิผลผู้เข้ารับการฝึกอบรมซึ่งผู้เข้าอบรมนำความรู้ที่ได้รับไปจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม จากการติดตามกลุ่มเป้าหมายมีจำนวน 20 คน 5 สถานศึกษาดำเนินการจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรมซึ่งได้แก่ แผนระยะยาว แผนระยะกลาง แผนปฏิบัติการ ปรากฏผล คือ การวิเคราะห์ประสิทธิผลการจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม มีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 90.03 แสดงว่าประสิทธิภาพของการจัดทำแผนพัฒนา ครูช่างอุตสาหกรรม และประสิทธิผลจากการติดตามผลการอบรม สูงกว่าเกณฑ์คะแนนภาคปฏิบัติ ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหารและครูผู้มีหน้าที่หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนาทรัพยากรบุคคลเกี่ยวกับการจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรมในสถานศึกษาโดยภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32

คมกฤษ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมรูปแบบการจัดการเรียนการสอนวิชาประลองโดยใช้วิธีการนำรูปแบบการประเมินแบบ CIPP Model ของ Danial L. Stufflebeam มาประยุกต์ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรม ผลการประเมินประสิทธิภาพ สรุปได้ดังนี้ ผลการประเมินบริบท พบว่า หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย 4.50 ผลการประเมินปัจจัยเบื้องต้น พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.58 ผลการประเมินความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อต่าง ๆ พบว่า ดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.98-1.00 และมีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.82 ผลการประเมินกระบวนการพบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ ภาคทฤษฎีมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.26/86.37 ภาคปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ

84.53 และผลการประเมินผลผลิต พบว่าผลการนิเทศการสอนของครู จำนวน 10 คน คะแนนเฉลี่ยมากกว่าร้อยละ 80 ทุกคน ผู้บังคับบัญชามีความพึงพอใจต่อครูผู้สอนวิชาประลองที่ผ่านการอบรม อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.32 และความพึงพอใจของผู้เรียนวิชาประลอง อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.07

อัครรัตน์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างาน เพื่อพัฒนาหลักสูตรการสอนงานปฏิบัติในสถานประกอบการ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างานเพื่อพัฒนาหลักสูตรการสอนงานปฏิบัติในสถานประกอบการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ หัวหน้างานในหน่วยงานที่มีสายการบังคับบัญชาในสถานประกอบการประเภทอุตสาหกรรม จำนวน 16 คน โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยในขั้นตอนการวิจัย ได้นำหลักสูตรฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน และในขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากขั้นการวิจัยมาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมจากนั้นนำหลักสูตรฝึกอบรมที่ผ่านการปรับปรุงไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ จำนวนอย่างละ 9 ชุด แบบประเมินการสอนงานปฏิบัติ จำนวน 1 ชุด และแบบสอบถามเพื่อติดตามและประเมินผลหลักสูตรแบบประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 3 ชุด การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS การประเมินหลักสูตรฝึกอบรมผู้วิจัยได้นำรูปแบบชิป (CIPP Model) ของ Danial L. Stufflebeam มาใช้ประเมินหลักสูตรฝึกอบรมทุกขั้นตอน

กฤษ (2554 : ข) ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการสอนแบบผสมผสาน พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการสอนแบบผสมผสาน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยหัวข้อเรื่อง จำนวน 11 หัวเรื่อง คือ การวิเคราะห์หลักสูตร การวิเคราะห์งาน การเขียนวัตถุประสงค์ การสร้างใบเนื้อหา การสร้างใบทดสอบ การสร้างใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน การสร้างใบสั่งงาน การสร้างใบประเมินผล วิธีการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน การเรียนแบบผสมผสาน และการวางแผนการสอนแบบผสมผสาน นำหลักสูตรฝึกอบรมไปฝึกอบรมกับกลุ่มเป้าหมายจาก สอศ. และ สพฐ. มีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ร้อยละ 87.62 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม ร้อยละ 82.16 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมมีความพึงพอใจมาก ผลการจัดการเรียนการสอนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการสอนด้วยแผนการสอนแบบผสมผสานทั้งด้าน ทฤษฎีและปฏิบัติ พบว่า ผลการสอนเฉลี่ยของครู 4 คน ภาคทฤษฎีผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนผลประเมินภาคปฏิบัติ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ทุกคน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ที่เรียนด้วยแผนการสอนแบบผสมผสานที่ครูพัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมากกว่าร้อยละ 25 นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยในทุกหัวข้อที่ประเมินอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

สรุปได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรม ส่วนใหญ่มีขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน โดยแบ่งการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ การสำรวจข้อมูลพื้นฐาน การออกแบบสร้างหลักสูตรฝึกอบรม การทดลองใช้หลักสูตร การใช้หลักสูตร และการติดตามประเมินผลหลักสูตร

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA สรุปได้ว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษา วิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการศึกษาและความครบถ้วนสมบูรณ์ของเนื้อหา พร้อมทั้งได้ทำการสังเคราะห์สาระสำคัญของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ทำให้เกิดองค์ความรู้ในการวิจัย เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ได้กระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การเตรียมความพร้อม การกำหนดความรู้ การแสวงหาความรู้ การสร้างความรู้ การแบ่งปันแลกเปลี่ยนความรู้ การจัดเก็บความรู้ การนำความรู้ไปใช้ การประเมินความรู้ การสรุปผลการจัดการความรู้ โดยการนำวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA มาใช้ในการบริหารจัดการกระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย ขั้นตอนวางแผน (P) ขั้นตอนดำเนินการ (D) ขั้นตอนตรวจสอบ (C) และขั้นสรุปผล (A) การประเมินยืนยันรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ใช้เทคนิคการสนทนากลุ่มโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และประเมินเชิงยืนยัน เพื่อหากระบวนการ วิธีการดำเนินการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ต่อจากนั้นนำ รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ไปใช้เป็นแนวทางการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการใช้รูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ตามรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของพิธีฐ (2532 : 3) ประกอบด้วย การหาความต้องการของการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม การนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้จริง การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรม และการสรุปผลการฝึกอบรม เพื่อติดตามผลประเมินผลกระบวนการจัดการความรู้ตามรูปแบบการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพโดยวงจรการบริหารงานคุณภาพ PDCA ที่พัฒนาขึ้น เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้นำหลักสูตรไปใช้ก่อให้เกิดประสิทธิภาพได้สูงสุด

## บทสรุป

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนองค์ความรู้ต่าง ๆ ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาสมรรถนะนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนทั้งนี้การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวจะช่วยให้เกิดการพัฒนาคูณภาพของสถาบันการอาชีวศึกษา คือ การพัฒนากระบวนการผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพ มีความเป็นเลิศทางวิชาการที่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน โดยสามารถนำแนวทางที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยดังกล่าว มาสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้

จากการที่สถาบันการอาชีวศึกษาไทยเกิดวิกฤตด้านคุณภาพ ซึ่งมีประเด็นที่บ่งชี้สภาพด้อยคุณภาพ คือ สถาบันการอาชีวศึกษาสร้างปัญหาไม่เลิก ยังคงตั้งเพียงการท่องจำจากการถ่ายทอด ประกอบกับการปฏิรูปสถาบันการอาชีวศึกษาจึงนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสู่ความเป็นสากลมากขึ้น และสภาพเศรษฐกิจที่บีบรัดทำให้รัฐบาลคาดหวังต่อสถาบันการอาชีวศึกษาจะต้องให้บริการที่คุ้มค่างบเงินที่สนับสนุน และพร้อมที่จะถูกตรวจสอบ จึงส่งผลต่อการพัฒนาคูณภาพการศึกษาของประเทศไทยทั้งในระดับองค์กร และในระดับบุคลากร

นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ซึ่งเป็นกลุ่มคนส่วนใหญ่ ในสถาบันการอาชีวศึกษาต้องปรับตัวกับปริมาณงาน คุณภาพงาน วิธีการทำงาน และค่านิยมในการทำงาน ต้องพัฒนาทักษะความสามารถหลายด้านเพื่อให้สามารถรองรับกับผลกระทบ โดยเฉพาะสมรรถนะด้านการสอน เนื่องจากครูแผนกวิชาที่มีสมรรถนะทางการสอนสูงจะส่งผลให้มีความเป็นผู้นำในทางวิชาการอันจะก่อให้เกิดการขับเคลื่อนกลไกต่าง ๆ ในสถาบันการอาชีวศึกษาไปสู่เป้าหมาย

นอกจากนี้ครูผู้สอนในสถาบันการอาชีวศึกษาส่วนใหญ่เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในด้านวิชาการเฉพาะทาง ทำให้บางส่วนขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลการเรียน ทักษะและวิธีสอน และบางครั้งไม่สอนตามเนื้อหา หรือแนวการสอนที่กำหนดไว้ เนื่องจากไม่เห็นด้วยกับเนื้อหาในหลักสูตร การมอบหมายงานให้นักศึกษามีน้อยหรือไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร จนนักศึกษาไม่เกิดการพัฒนาทักษะและความรู้เป็นต้น สิ่งเหล่านี้อาจมีผลกระทบต่อการเรียนการสอนซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในสถาบันการอาชีวศึกษา ประการสำคัญ คือ สถาบันขาดความแข็งแกร่งทางวิชาการในระยะยาว ขาดการสร้างสรรค์ และสะสมองค์ความรู้ เพราะไม่มีครูแผนกวิชาที่เชี่ยวชาญประจำสถาบัน โดยเฉพาะการรับครูแผนกวิชาที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในทางวิชาการเฉพาะ แม้ในสถาบันการอาชีวศึกษาต่างประเทศ ก็ยังสอนตามที่ครูแผนกวิชาแต่ละท่าน



ต้องการสอน และตามความถนัดของตนเท่าที่ตนมีอยู่ หรือเท่าที่ตนเลียนแบบมาจากอาจารย์ที่เคยถ่ายทอดความรู้ให้ตน

การเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพเป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการเสริมสมรรถนะทั้งในด้านการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในองค์กร สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการปฏิบัติงานในองค์กร ซึ่งเกิดมาจากบุคลากรที่ขาดความรู้ ทักษะ หรือเจตคติที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ก่อให้เกิดปัญหาในการทำงาน และสามารถนำมาใช้ในการปรับปรุง ด้วยการเพิ่มสมรรถนะในการปฏิบัติงานในองค์กร แต่การพัฒนาแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ด้านการพัฒนาสมรรถนะในการจัดการเรียนการสอน จึงต้องให้ความสำคัญการเลือกวิธีการ และการสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพราะต้องนำวิธีการเรียนการสอนมาใช้ในการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่เห็นว่าจะจัดระบบการฝึกงานนักศึกษาอย่างไรก็ได้ และให้ความสนใจในการจัดระบบการเรียนการสอนมากกว่าการพัฒนาผลงานวิชาการเฉพาะตน และต้องนำวิธีการเรียนการสอนมาใช้เพื่อปรับปรุงสมรรถนะในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาจากแนวคิดเกี่ยวกับการ วงจร PDCA มี 4 ขั้นตอน คือ 1. ด้านการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน 2. ด้านการปฏิบัติ (Do) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน 2) ครูผู้สอนมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ครูผู้สอนมีการกำกับติดตาม ทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัดโครงสร้างของกลุ่มเรียนที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยนักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน 3. ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check) ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของครูผู้สอน 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล

และ 4. ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) นักเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) จากผลการตรวจสอบและประเมินครูผู้สอนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข 4) ครูผู้สอนและนักเรียนรับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) ครูผู้สอนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียน

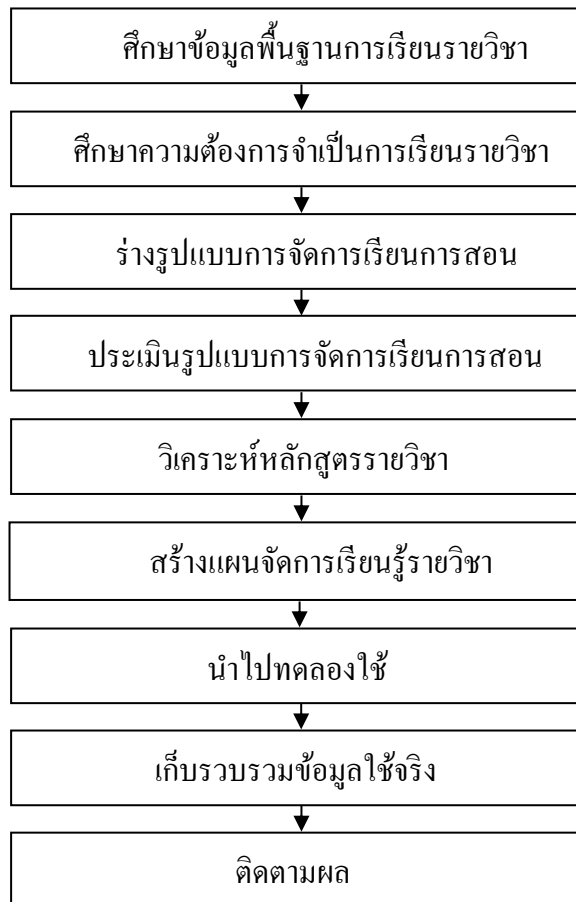
ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคนิคการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพมาใช้เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในครั้งนี้ เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยการวิเคราะห์แนวทางการกระบวนการ วิธีการพัฒนาและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน แผนจัดการเรียนรู้ ตลอดจนการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรรายวิชา โดยมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 3.1.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน เกษตร (2501-1002) โดยศึกษาจากเอกสารตำราต่างๆ ได้แก่

3.1.1.1 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร ความหมายของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตร

3.1.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการเรียนการสอนความสำคัญของการเรียนการสอนประโยชน์ของการเรียนการสอนประเภทของการเรียนการสอนองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนการสอนกระบวนการเรียนการสอนและหาความจำเป็นในการฝึกอบรม

3.1.1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการประเมินผลการเรียนการสอนสาเหตุที่ต้องมีการประเมินผลการเรียนการสอนลักษณะของการประเมินผลการเรียนการสอนกระบวนการประเมินผล โครงการเรียนการสอนและรูปแบบการประเมินหลักสูตร

3.1.1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการวงจร PDCA มี 4 ขั้นตอน คือ 1. ด้านการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน 2. ด้านการปฏิบัติ (Do) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน 2) ครูผู้สอนมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ครูผู้สอนมีการกำกับติดตาม ทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัดโครงสร้างของกลุ่มเรียนที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยนักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน 3. ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check) ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของครูผู้สอน 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล และ 4. ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) นักเรียนมี

การนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) จากผลการตรวจสอบและประเมินครูผู้สอนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข 4) ครูผู้สอนและนักเรียนรับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) ครูผู้สอนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียน

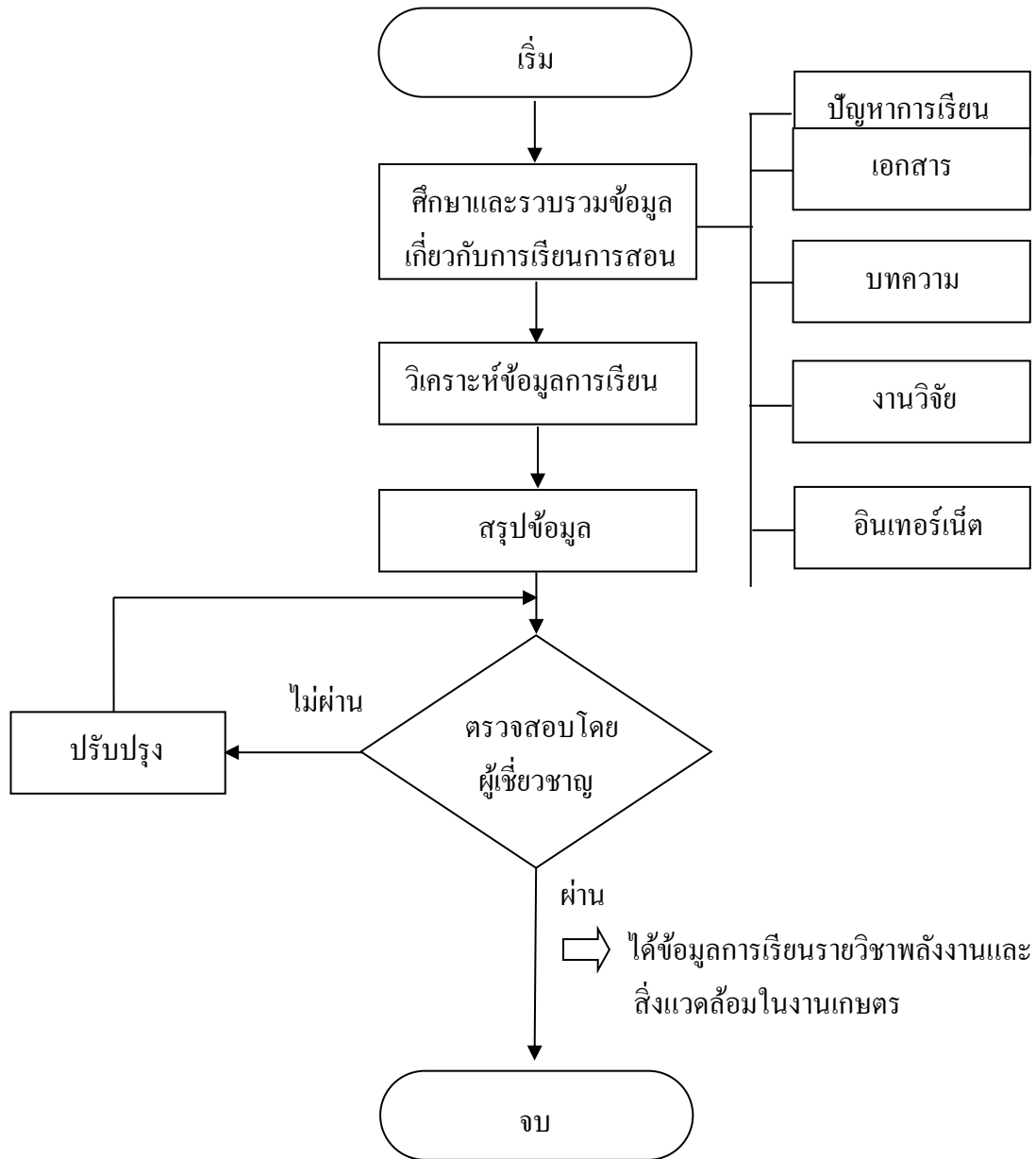
3.1.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และเทคนิคการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

3.1.1.6 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

3.1.1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม
- 2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชา
- 3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ระบบคุณภาพ
- 4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

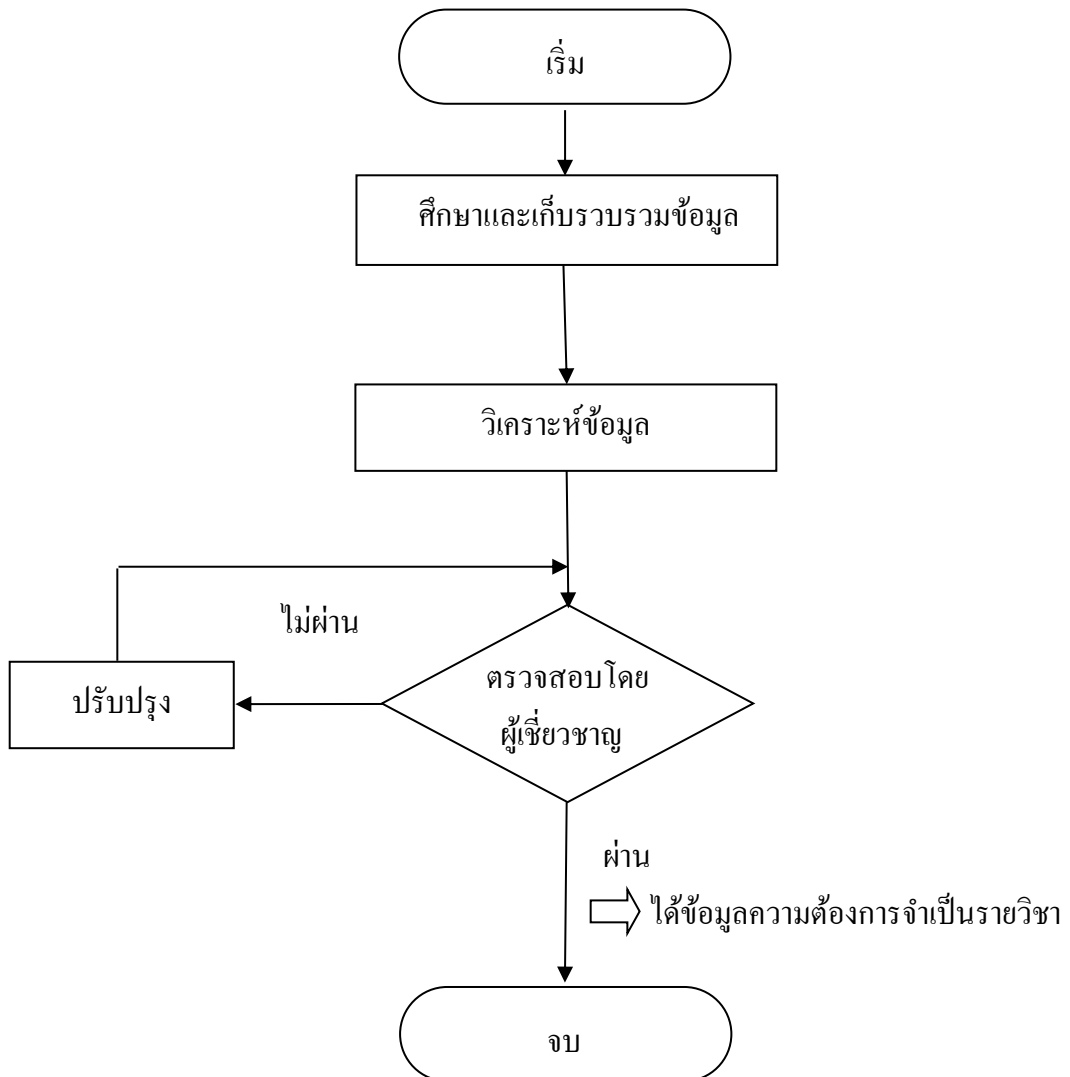
โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังนี้



ภาพที่ 3-2 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

### 3.1.2 การศึกษาความต้องการจำเป็นรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการสร้างเครื่องมือหาความต้องการจำเป็นในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการศึกษา ดังนี้



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนการศึกษาความต้องการจำเป็นรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

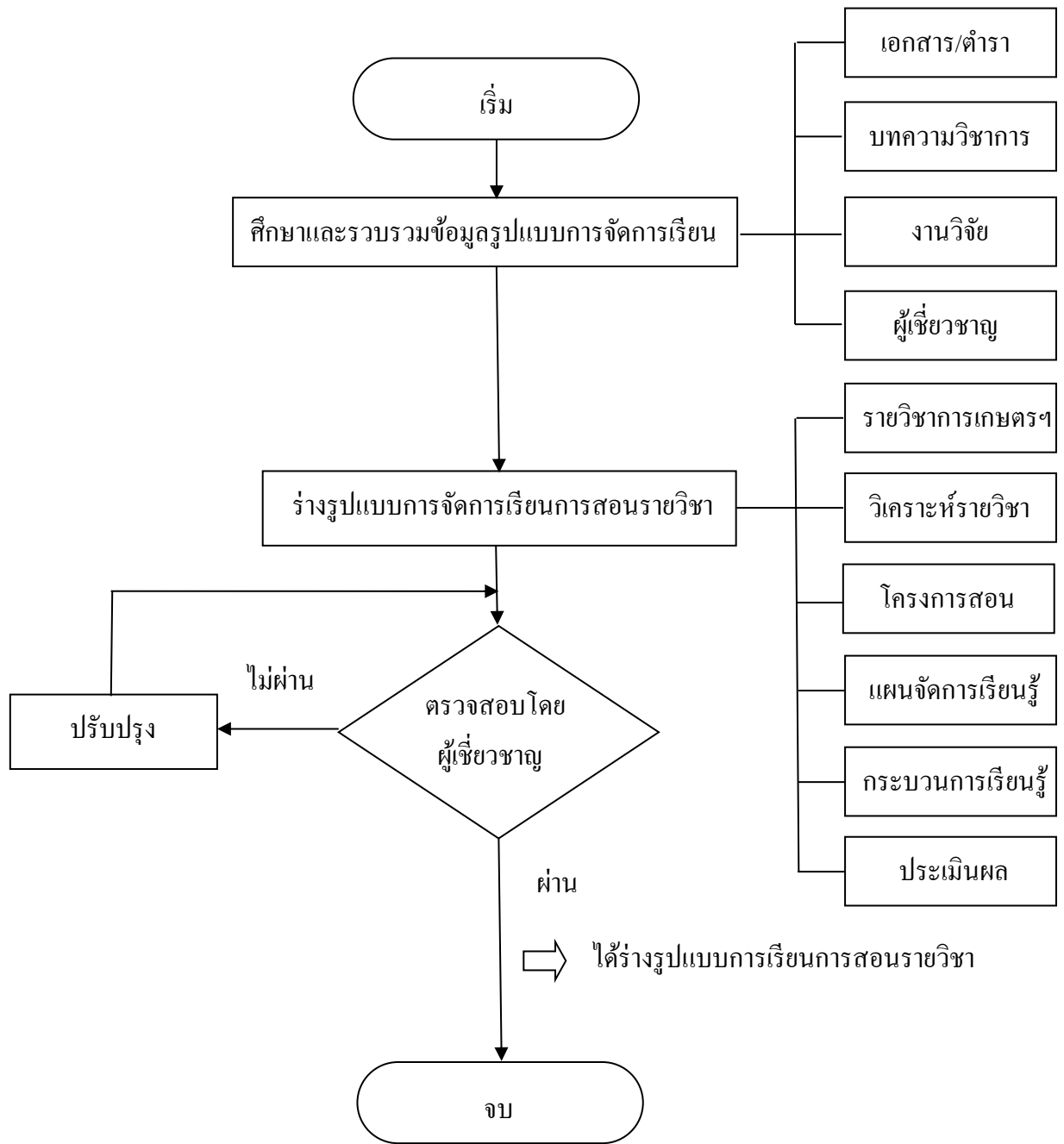
เครื่องมือที่ใช้สำหรับศึกษาความต้องการจำเป็นรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) ของสถานศึกษา ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อสำรวจสภาพปัญหาการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เครื่องมือที่ใช้สำหรับรวบรวมได้ผ่านการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยการประเมินความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหาร และครูแผนกวิชาของสถานศึกษาประเภทวิชาเกษตรกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยส่งแบบสอบถามผู้บริหาร และครูแผนกวิชา โดยสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามสภาพและความต้องการจำเป็นในรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม และข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นต้น

### 3.1.3 การร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

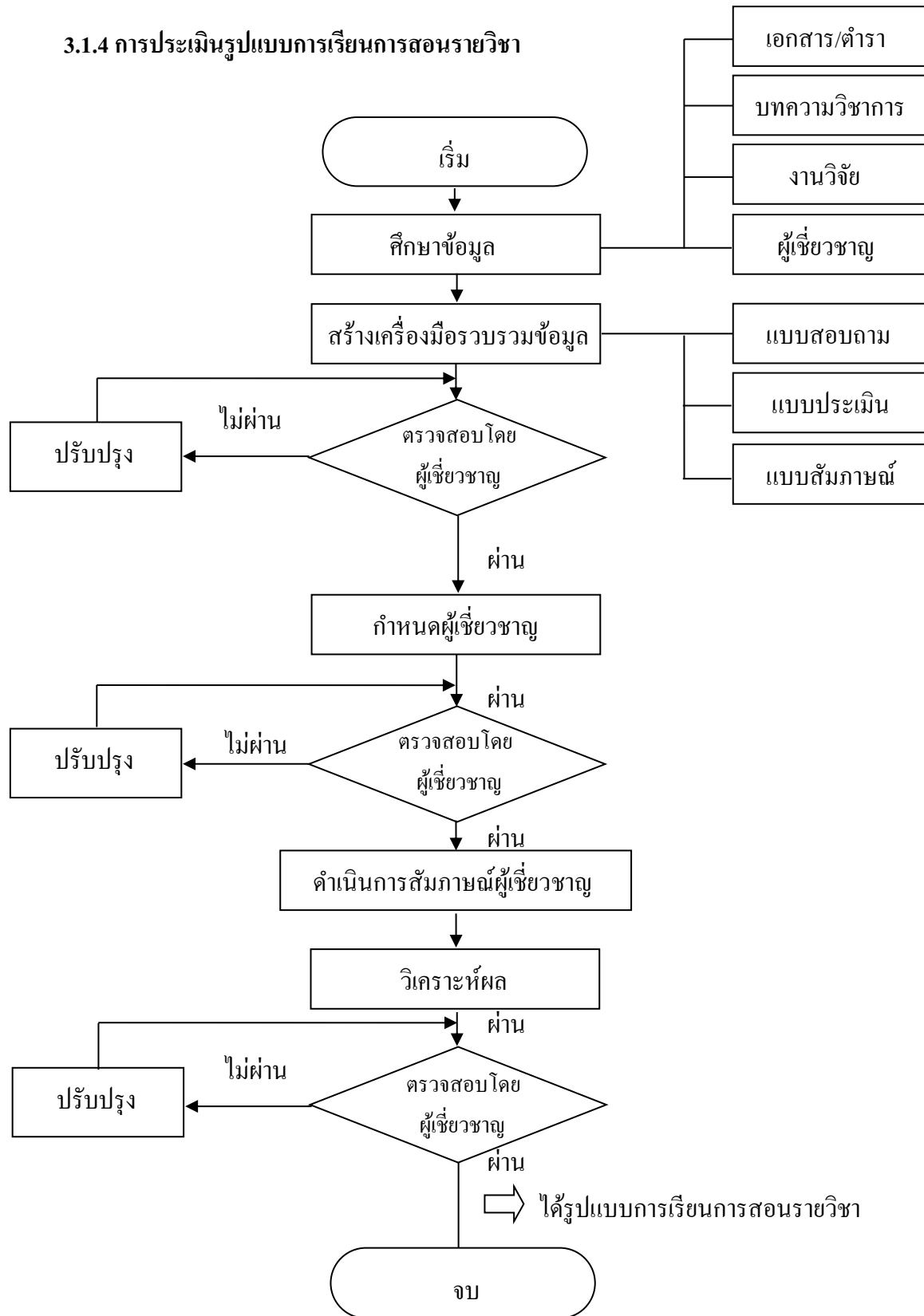
โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) และการพัฒนาหลักสูตร โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ตลอดจนศึกษาสภาพปัญหาในการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบได้รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สำหรับดำเนินการวิจัยในขั้นต่อไป





ภาพที่ 3-4 ขั้นตอนการร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

3.1.4 การประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา



ภาพที่ 3-5 ขั้นตอนการประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

เมื่อพิจารณาร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ แล้วได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1.4.1 แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 ท่าน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้าน โครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีประสบการณ์ในด้านนั้นๆ ไม่น้อยกว่า 5 ปี การศึกษา เพื่อสัมภาษณ์หาแนวทางการจัดทำรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

3.1.4.2 ร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) การศึกษารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

2) วิเคราะห์รายวิชาโครงการ(สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

3) การเขียน โครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4) การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

5) การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

6) ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

เมื่อผ่านขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลและสรุปผลเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาทำการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร และได้หัวข้อเรื่องการเรียนการสอนฯ และแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และเสนอผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นชอบอีกครั้งหนึ่ง โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

### 3.1.5 การสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนและการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ในขั้นตอนการสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ เมื่อผู้วิจัยได้ข้อมูลความต้องการของครูแผนกวิชาในสถานศึกษาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยนำหัวข้อเรื่องของหลักสูตรฝึกอบรมมาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรม แล้วทำการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมซึ่งประกอบด้วย

3.1.5.1 ใ้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งได้จากการนำเอาแต่ละหัวข้อเรื่องของหลักสูตรการเรียนการสอนมาวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) เพื่อให้ได้ความรู้หลัก (Main Knowledge) และความรู้ย่อย (Knowledge) ที่นักเรียนจำเป็นต้องมีในแต่ละหัวข้อเรื่อง

3.1.5.2 ใ้เนื้อหาสำหรับเป็นข้อมูลให้กับครูผู้สอน และนักเรียนได้ใช้อ่านทบทวน เพื่อให้เกิดความรู้และความเข้าใจมากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาเนื้อหา โดยยึดหลักการเขียนเนื้อหาประเภทต้องรู้ (Must know) กับเนื้อหาประเภทควรรู้ (Should know) เข้าด้วยกัน และใ้เนื้อหาการออกแบบจะใช้รูปภาพเป็นหลัก

3.1.5.3 ใ้แบบฝึกหัด ใช้สำหรับตรวจสอบและตรวจปรับความรู้ของนักเรียนภายหลังจากผ่านการเรียนการสอนภาคทฤษฎีในแต่ละช่วง นอกจากนี้ยังใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการทดสอบ หาคะแนนประสิทธิภาพของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนการสอนของนักเรียน (E.) 80 ตัวแรก

3.1.5.4 ใบเฉลยแบบฝึกหัด เป็นข้อมูลให้กับครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางสำหรับชั้นสำเร็จผล เพื่อให้นักเรียนรับทราบถึงความก้าวหน้าของการเรียนในภาคทฤษฎี นอกจากนี้ใบเฉลยแบบฝึกหัดยังสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเฉลยคำตอบแก่นักเรียนให้กับครูผู้สอนด้วย

3.1.5.5 ใบทดสอบ ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนการสอนในแต่ละหัวข้อ เรื่องว่านักเรียนมีคะแนนประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากคะแนนการแบบทดสอบหลังการเรียนการสอน ( $E_2$ ) 80 ตัวหลัง

3.1.5.6 สื่อประกอบการบรรยาย เพื่อให้การบรรยายของครูผู้สอนให้แต่ละหัวข้อเรื่องมีความชัดเจน ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจดีขึ้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาสื่อสำหรับประกอบในขณะบรรยาย โดยวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ข้อ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบ และเพื่อให้สื่อประกอบการบรรยายนี้มีความน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัยจึงใช้โปรแกรมการนำเสนอของระบบปฏิบัติการ Windows เป็นหลักคือ Microsoft Power Point 2010

เมื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนแล้ว เพื่อให้เกิดความสะดวกในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนผู้วิจัยได้จัดหลักสูตรการเรียนการสอนออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. คู่มือสำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วยแผนจัดการเรียนรู้ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ใบเนื้อหา ใบแบบฝึกหัด ใบทดสอบ และสื่อประกอบการบรรยาย
2. คู่มือสำหรับนักเรียนประกอบด้วย แผนการฝึก ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และใบเนื้อหา

เมื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนแล้ว ผู้วิจัยจึงนำหลักสูตรการเรียนการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบและข้อเสนอแนะในด้านความเหมาะสมและด้านความเที่ยง (Validity) โดยประยุกต์ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence Index : IOC) แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินผลความเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
2. การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร
3. การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่อง
4. การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

7. การประเมินผลความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

8. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนสำหรับนักเรียน

โดยการสร้างแบบประเมินผลความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบดัชนีมีความสอดคล้อง เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น โดยผู้วิจัยกำหนดคะแนนความคิดเห็นเป็นดังนี้

ถ้าแน่ใจว่ามีความสอดคล้องเพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออื่น ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเพิ่มเติม ได้แก่ แบบประเมินผลความเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอน แบบประเมินผลความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนสำหรับนักเรียน โดยใช้รูปแบบมาตราส่วนประเมินค่าทางสถิติ 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของ Likert หลังจากผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ แล้วแปลความหมายตามแนวทางของ บุญชม (2535 : 100) ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

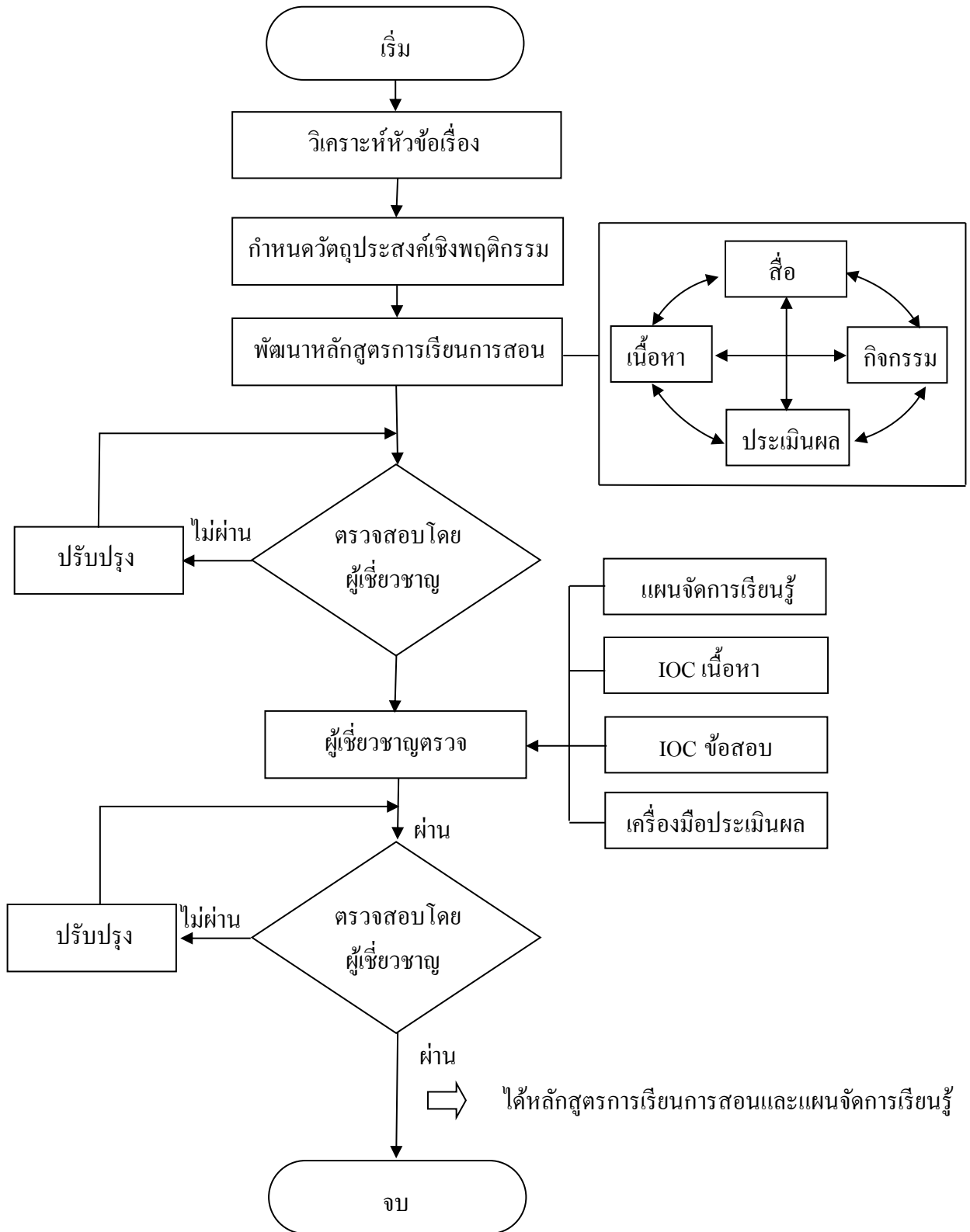
3.51 – 4.50 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ทำการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรการเรียนการสอนตามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำหลักสูตรการเรียนการสอน (ฉบับร่าง) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในด้านความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอน แบบใบประเมินเนื้อหา และแบบประเมินใบงาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น แสดงไว้ดังภาพที่ 3 – 6



ภาพที่ 3-6 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนและแผนจัดการเรียนรู้รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

ส่วนในขั้นตอนการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ โครงสร้างของวงจร PDCA ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ด้านการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

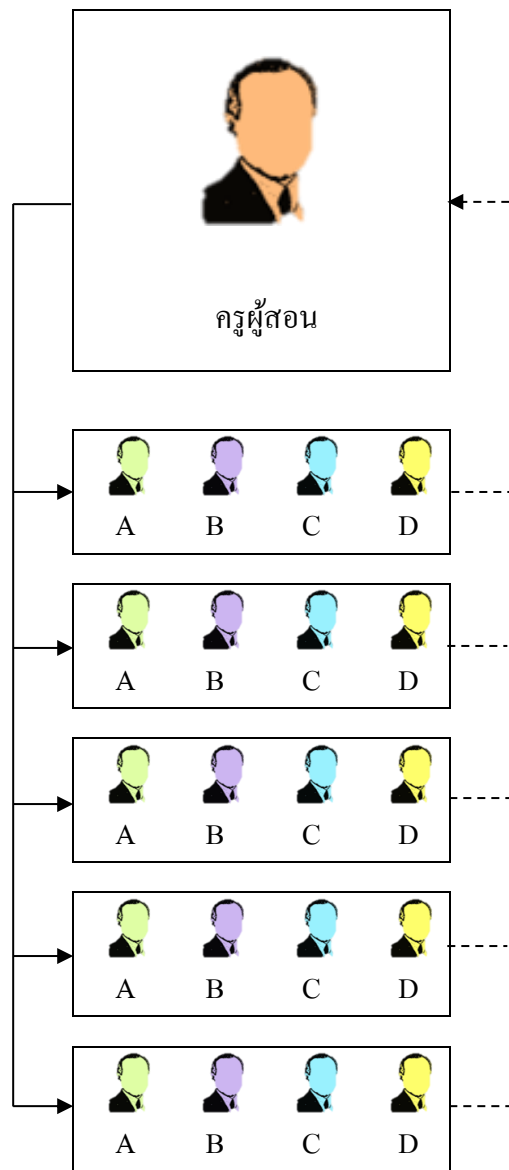
2. ด้านการปฏิบัติ (Do) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน 2) ครูผู้สอนมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ครูผู้สอนมีการกำกับติดตาม ทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัดโครงสร้างของกลุ่มเรียนที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยนักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน

3. ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check) ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของครูผู้สอน 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล

4. ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) นักเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) จากผลการตรวจสอบและประเมินครูผู้สอนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข 4) ครูผู้สอนและนักเรียนรับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) ครูผู้สอนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียน



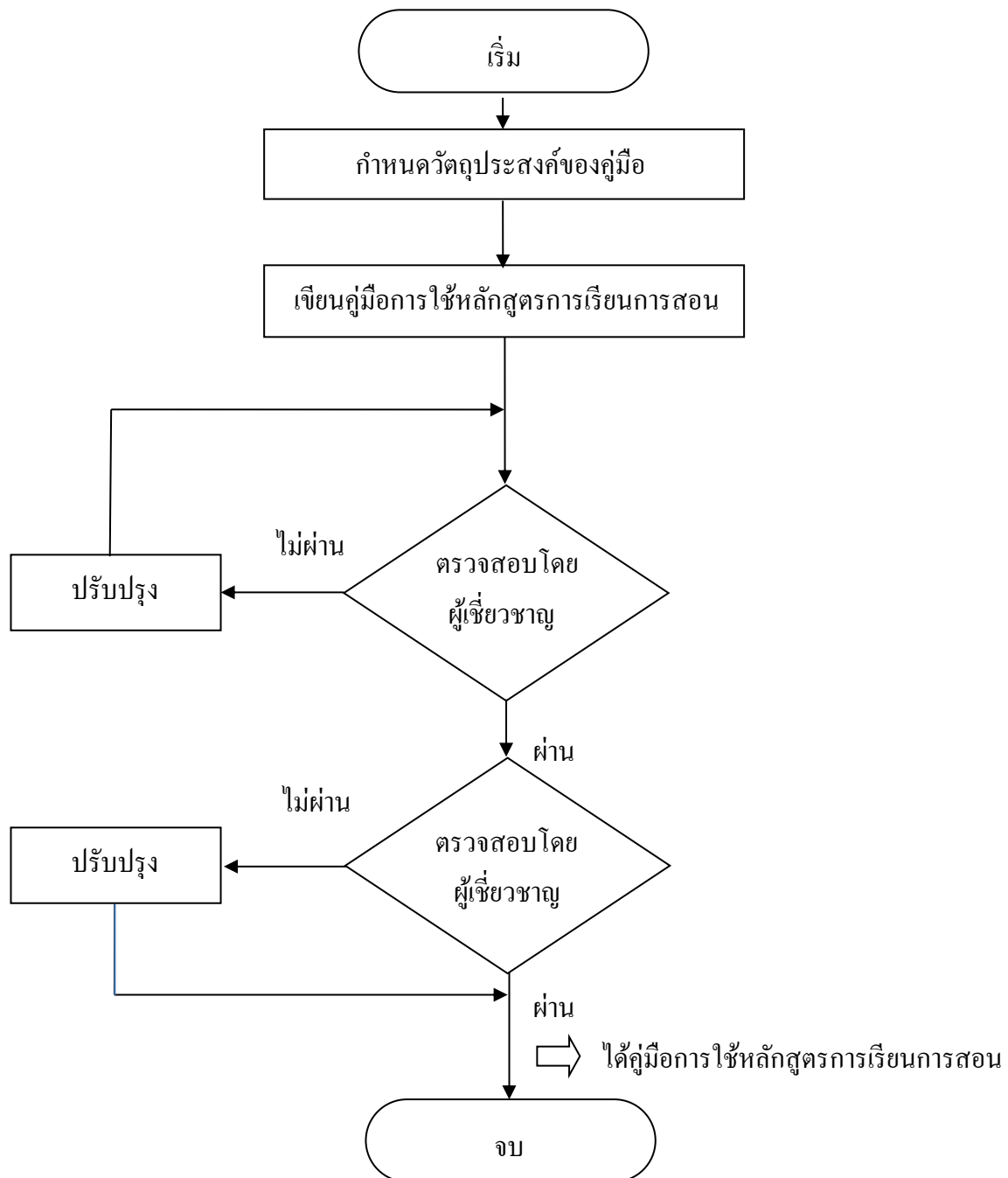
ทำการปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนการสอนโดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ตามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ  
ก่อนที่จะนำหลักสูตรการเรียนการสอนฉบับร่าง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรการเรียน  
การสอน จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในด้านความสอดคล้องเหมาะสม  
ของหลักสูตรการเรียนการสอน แบบใบประเมินเนื้อหา และแบบประเมินใบงาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ  
แสดงความคิดเห็น และผังวิธีการการเรียนการสอน โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ แสดงไว้ดังภาพที่ 3 – 7



ภาพที่ 3-7 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาการยววิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

### 3.1.6 การเขียนคู่มือการใช้หลักสูตรการเรียนการสอน

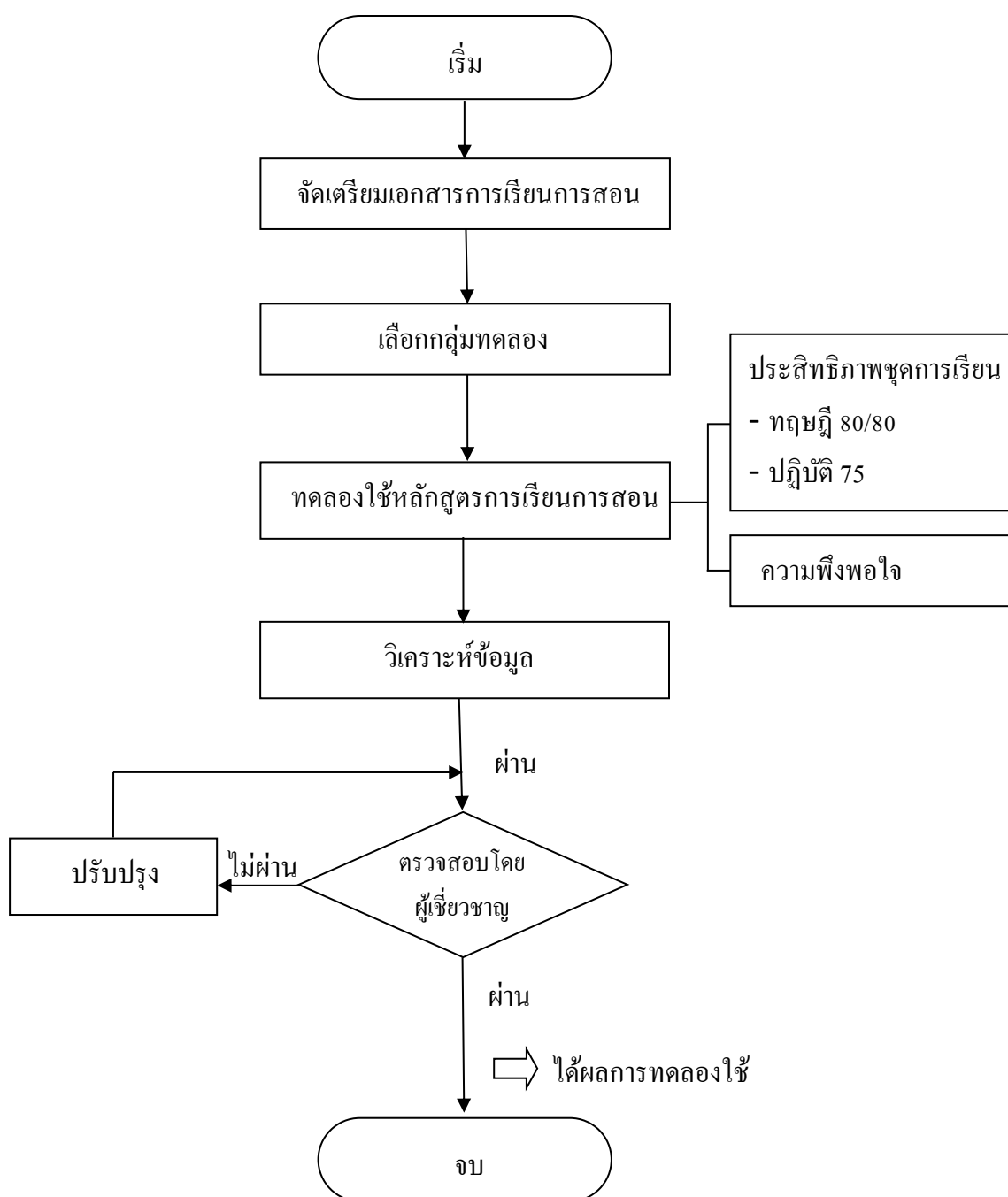
หลังจากได้ปรับปรุงรายละเอียดต่างๆ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรการเรียนการสอนฯ ไปเขียนคู่มือการใช้หลักสูตรการเรียนการสอน ดังนี้



ภาพที่ 3-8 ขั้นตอนการเขียนคู่มือการใช้หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

### 3.1.7 การนำไปทดลองใช้

หลังจากได้ปรับปรุงรายละเอียดต่างๆ ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรการเรียนการสอน ฯ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นเป้าหมายในการวิจัยตามลำดับขั้น ดังนี้



ภาพที่ 3-9 ขั้นตอนการนำไปทดลองใช้

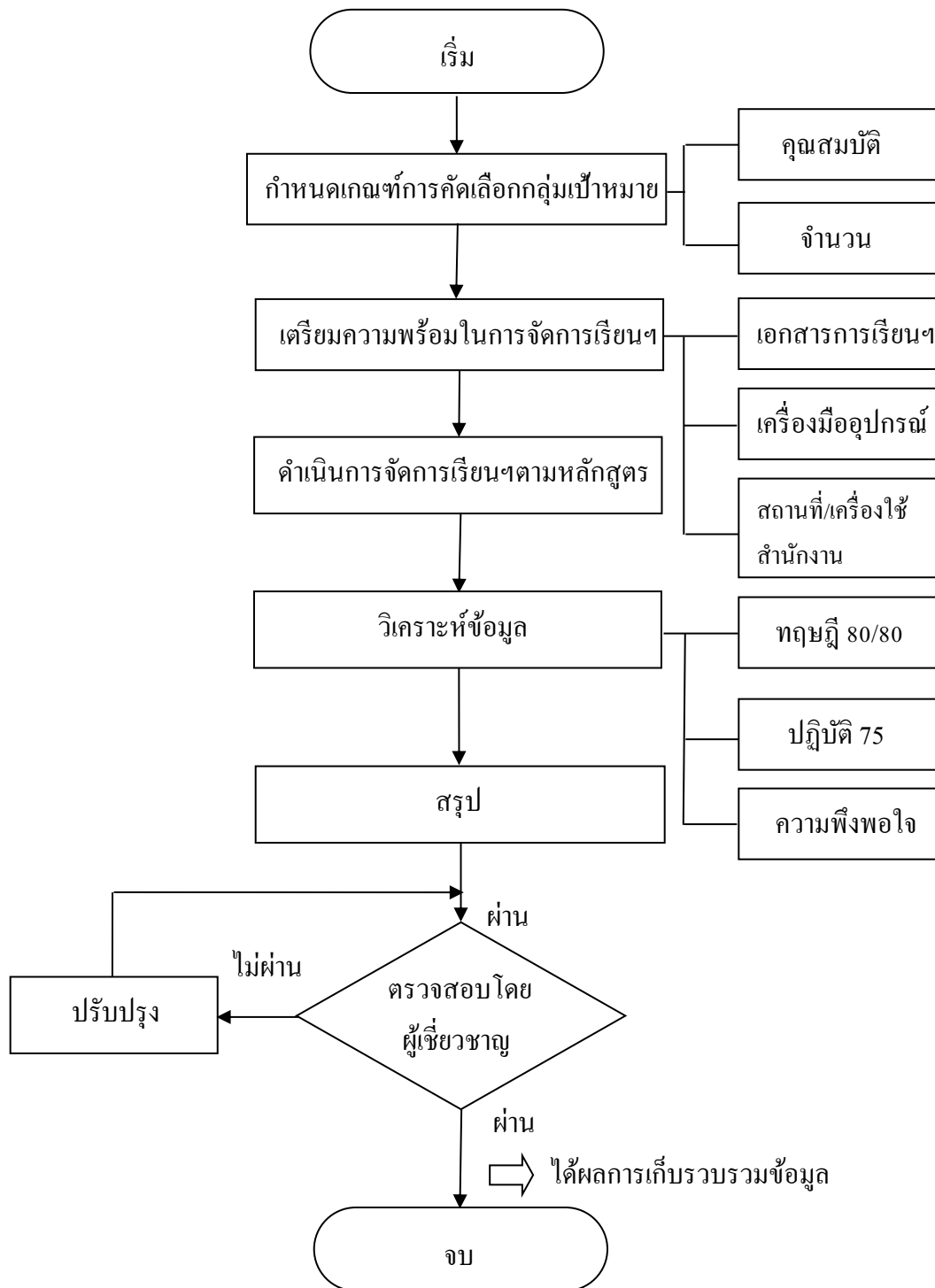
ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร(2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ฉบับร่าง ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี จำนวน 96 คน เมื่อภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมในการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร(2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งได้แก่ การเตรียมครูผู้สอน การเตรียมเอกสารและจัดห้องเรียน เพื่อชี้แจง และดำเนินการตามหลักสูตรการเรียนการสอน พบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ที่ได้ปรับปรุง มีประสิทธิภาพสูง อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน แสดงว่านักเรียนมีความเห็นว่าหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตรสามารถนำไปใช้ได้จริง

### 3.1.8 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ไปใช้จริง ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

ในขั้นตอนการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร(2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ไปใช้จริง ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (ฉบับสมบูรณ์) ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนำไปทดลองใช้แล้วกับกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย คือ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

จำนวน 38 คน เมื่อภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และจำนวน 45 คน เมื่อภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยผู้วิจัยได้เตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง ซึ่งได้แก่ การเตรียม และตรวจเอกสารการเรียนการสอนให้พร้อม เช่น ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แผนการเรียนการสอน ใบเนื้อหา ใบกิจกรรม ใบงาน และใบประเมินผล สื่อ วัสดุอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน และสถานที่ เป็นต้น มีการตรวจสอบคุณภาพ และปริมาณให้เพียงพอต่อจำนวนนักเรียน และดำเนินการเรียนการสอนนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เพื่อประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์



ภาพที่ 3-10 ขั้นตอนการนำไปใช้เก็บข้อมูล

ใบประเมินผลกิจกรรม เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร(2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ภาคปฏิบัติ โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

แบบสอบถามเพื่อประเมินผลการเรียนของนักเรียนที่ผ่านการเรียนด้วยหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อสอบถามความคิดเห็น หลังจากนำหลักสูตรไปใช้

### 3.1.9 การติดตามผล

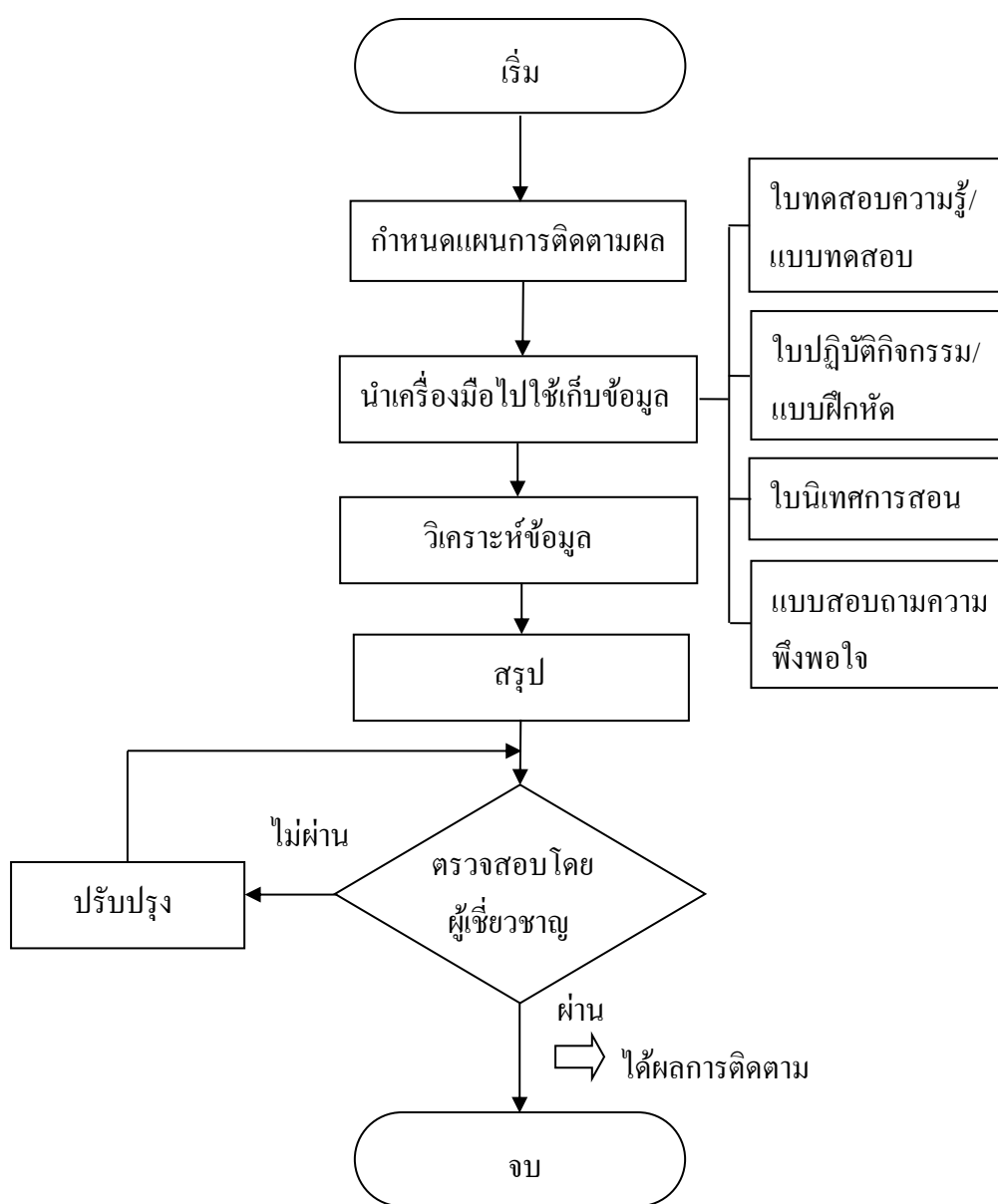
นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ตามหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการติดตามผลตามขั้นตอน ดังนี้

ในขั้นตอนการติดตามผลนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ตามหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดแผนการติดตามผลหลังจากดำเนินการตามแผนการเรียนการสอน โดยกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน เป็นการติดตามผลว่า หลังสิ้นสุดการฝึกอบรมแล้ว นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนฯ จำนวน 45 คน มีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ตามหัวข้อเรื่องที่ผ่านการเรียนการสอน คือ สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ด้านการประกอบอาชีพ ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ด้านการแพทย์และชีวนามัย ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ด้านเทคโนโลยีการเกษตร และด้านหัตถศิลป์ หรือไม่เพียงใด ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

3.1.9.1 การติดตามผลนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพฯ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็นใบประเมินผลการฝึก

ปฏิบัติ ใช้สำหรับครูผู้สอนที่จะทำการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนแล้ว

3.1.9.2 การติดตามผลเพื่อประเมินผลการพัฒนาตนเองของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร(2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพฯ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) เพื่อนำไปสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนที่ผ่านมา



ภาพที่ 3-11 ขั้นตอนการติดตามผล



3.1.9.3 การติดตามผลเพื่อประเมินผลการพัฒนาตนเองของนักเรียน หลังสิ้นสุดผ่าน การเรียนการสอนฯ แล้ว 1 เดือน ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมิน ค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) เพื่อนำไปติดตามผลของนักเรียนขณะศึกษา อยู่ในสถานศึกษา โดยผู้ประเมินเป็นนักเรียนสถานศึกษาในสังกัดวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี จำนวน 45 คน

หลังจากที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วได้นำผลที่ได้จากการติดตามมาสรุปผล จะ ได้ผลการประเมินผลผลิต (Product Evaluation Result)

## 3.2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.2.1 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการเรียนการสอนการวิเคราะห์ความต้องการ จำเป็นในการเรียนการสอนโดยผู้วิจัยต้องการได้ผลยืนยันความต้องการและความจำเป็นเพื่อนำไปสู่ การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการจำเป็นใน การเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาวิเคราะห์ ผล และสรุปผล โดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.2.2 การวิเคราะห์หัวข้อการเรียนการสอนการวิเคราะห์หัวข้อการเรียนการสอนเป็นการ วิเคราะห์เนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยต้องการได้เนื้อหาที่ประกอบด้วยหัวข้อหลัก และหัวข้อย่อย เพื่อนำไปกำหนดเป็นเนื้อหาในการเรียนการสอนโดยวิเคราะห์จากการประเมินใบ วิเคราะห์หัวข้อเรื่องของผู้เชี่ยวชาญ โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวทางการแปลผล เมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบ ประเมินค่า และแปลความหมายแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference) ตามแนวคิดของวิเชียร เกตุ ลิงห์ เช่นเดียวกับข้อ 3.2.1 โดยผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์หัวข้อหลักและหัวข้อย่อย เพื่อกำหนดเป็น เนื้อหาการเรียนการสอน โดยส่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนประเมิน เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้าน หลักสูตรการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ โดยได้ศึกษาและสังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยดังที่ ปรากฏในบทที่ 2 กำหนดเป็นหัวข้อหลัก และหัวข้อย่อยเพื่อเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมิน

3.2.3 การประเมินชุดการเรียนการสอน การประเมินชุดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย หัวข้อการเรียนการสอน จำนวน 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งในแต่ละหัวข้อเรื่อง ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างชุด การเรียนการสอนในแต่ละหัวข้อเรื่อง พร้อมทั้งสร้างแบบประเมินชุดการเรียนการสอน เพื่อส่งให้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินซึ่งประกอบด้วยแบบประเมิน 13 ชุด ชุดที่ 1 การประเมินความสอดคล้อง

ระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอน ชุดที่ 2 การประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ชุดที่ 3 การประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ชุดที่ 4 การประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ชุดที่ 5 การประเมินความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ชุดที่ 6 การประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน และอังกณา, 2543 : 249) ชุดที่ 7 การประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอน ชุดที่ 8 การประเมินผลความเหมาะสมของรูปแบบหลักสูตรการเรียนการสอน ชุดที่ 9 การประเมินผลความเหมาะสมของเอกสารประกอบการเรียนการสอนชุดที่ 10 การประเมินผลความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนการสอน ชุดที่ 11 การประเมินผลความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนการสอน สำหรับผู้เรียน ชุดที่ 12 การประเมินผลความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน และชุดที่ 13 การประเมินผลความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนการสอนสำหรับครูผู้สอน โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวทางการแปลผล เมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบประมาณค่า และแปลความหมายแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference)

3.2.4 การประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรที่กอบรวมจากการทดลองใช้ และจากการนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้ค่าผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎี  $E_1/E_2$  จะต้องได้คะแนนตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80 ขึ้นไป ภาคปฏิบัติมีคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

3.2.5 การวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของนักเรียน โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยตามแนวทาง การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบประมาณค่า

3.2.6 การวิเคราะห์ข้อมูลในการติดตามผล ผู้วิจัยใช้การประเมินสมรรถนะการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนที่เรียนในรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตรเป็นผู้ประเมินครูผู้สอน และประเมินความคิดเห็นในการนำความรู้และทักษะไปใช้ในการเรียนการสอน โดยการให้ครูที่ปรึกษาของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอนประเมินความคิดเห็นในการนำความรู้และทักษะไปใช้ในการเรียนการสอน โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## บทที่ 4

### ผลของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ 2) เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และ 3) เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

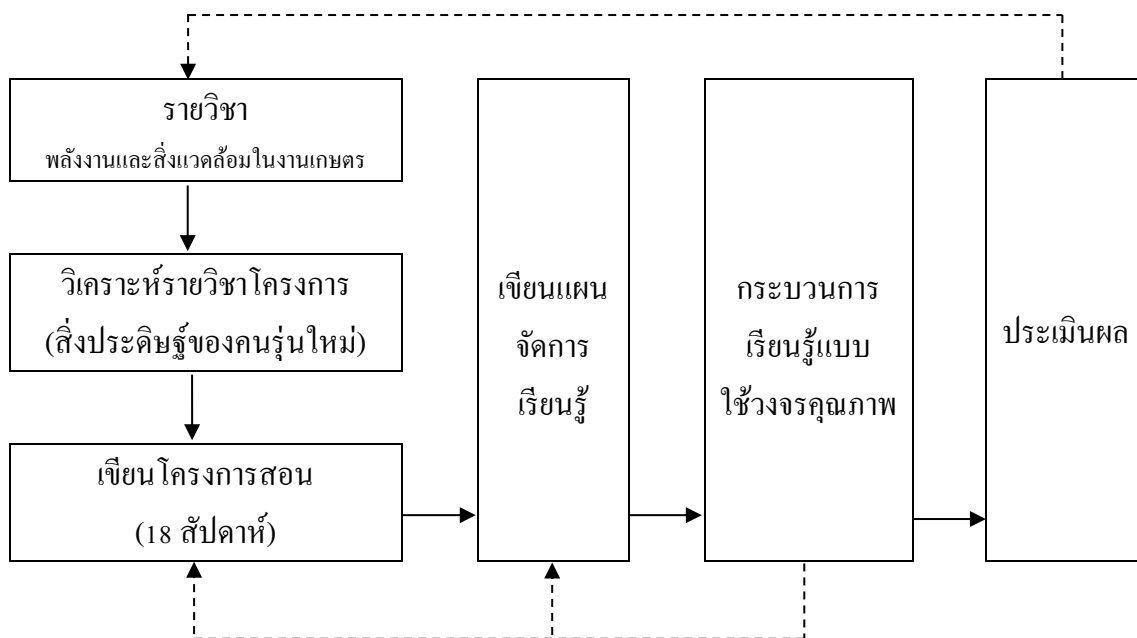
4.1 ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

#### 4.1 ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4.1.1 ผลการพัฒนาการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น ได้จากการนำร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ที่ผ่านการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จำนวน 12 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 3 คน จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 1 คน จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1 คน รวมถึงผู้เชี่ยวชาญจากสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 7 คน เพื่อพิจารณาร่างรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แสดงดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 แสดงรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

จากภาพที่ 4-1 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 คือ การศึกษารูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการ (สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 3 คือ การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และองค์ประกอบที่ 6 คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4.1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1 คน จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญจากสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-1 และ 4-2

**ตารางที่ 4-1** ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ปีการศึกษา 2/2559  
(n = 5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.
องค์ประกอบที่ 1 คือ การศึกษารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการ (ส่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) ที่สอดคล้องกับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 3 คือ การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 6 คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.80	0.45
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.63</b>	<b>0.53</b>

จากตารางที่ 4-1 ผลการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ ในระดับมากที่สุดทุกรายการ และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 6 คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เฉลี่ย = 4.80

ตารางที่ 4-2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ปี 2/2559 (n = 5)

รายการ	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
องค์ประกอบที่ 1 คือ การศึกษารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชา พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	100	0.00
องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการ (ส่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) ที่สอดคล้องกับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	100	0.00
องค์ประกอบที่ 3 คือ การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	100	0.00
องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	100	0.00
องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	100	0.00
องค์ประกอบที่ 6 คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	100	0.00
<b>ภาพรวม</b>	<b>100</b>	<b>0.00</b>

จากตารางที่ 4-2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยทุกรายการ

#### 4.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4.2.1 ผลการพัฒนาคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร พบว่า สถานศึกษามีปัญหาในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ และใช้ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ในส่วนของกิจกรรมทั้งหมด 6 กิจกรรม เพื่อนำมาเป็นข้อมูลจัดทำคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยออกแบบและสร้างคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 เล่ม ประกอบด้วยคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน และนักเรียน ซึ่งภายในคู่มือประกอบด้วย ขั้นตอนการเรียนการสอน วิธีการ หลักการเรียนการสอนของแต่ละขั้นตอน และเครื่องมือที่จะต้องใช้สำหรับการประเมินผลงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1.1 คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 บท คือ บทนำ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาเรียน แบบฝึกหัดแบบทดสอบ เฉลยแบบฝึกหัด และเฉลยแบบทดสอบ) และบทสรุปประเมินผลการเรียน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึกเกี่ยวกับการเรียนการสอนอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 44 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน)

4.2.1.2 คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียนประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 บท คือ บทนำ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ (ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาเรียน แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ) และบทสรุปประเมินผลการเรียน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึก



เกี่ยวกับการฝึกงานนักศึกษาอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 41 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน)

4.2.2 ผลการประเมินคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

ผู้วิจัยได้นำคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 2 เล่ม ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 5 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1 คน จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญจากสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน โดยทำการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของกลุ่มการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ดังตารางที่ 4-3 และ 4-4

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความเหมาะสมคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน</b>			
1. ชื่อเรื่องคู่มือมีความน่าสนใจ	4.80	0.45	มากที่สุด
2. เนื้อหาของคู่มือครบถ้วนและครอบคลุมกระบวนการ	4.60	0.55	มากที่สุด
3. คู่มือสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.80	0.45	มากที่สุด
4. คู่มือมีความเป็นปัจจุบันไม่ล้าสมัย	4.60	0.55	มากที่สุด
5. คู่มือมีความเหมาะสมกับองค์กรและผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม	4.60	0.55	มากที่สุด
6. คู่มือเป็นประโยชน์	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติได้ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
8. เครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
9. องค์กรประกอบของผู้เกี่ยวข้องครบถ้วนสมบูรณ์	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.73</b>	<b>0.44</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
<b>คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน</b>			
1. ชื่อเรื่อง/งานกิจกรรมมีความน่าสนใจ	4.60	.55	มากที่สุด
2. งานกิจกรรมเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วนสมบูรณ์	4.60	.55	มากที่สุด
3. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	5.00	.00	มากที่สุด
4. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน	4.80	.45	มากที่สุด
5. งานกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนรายวิชา	4.40	.55	มากที่สุด
6. งานกิจกรรมมีประโยชน์กับตนเองและครอบครัว	5.00	.00	มากที่สุด
7. มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของกิจกรรมมีความชัดเจน	4.80	.45	มากที่สุด
8. แบบประเมินผลมีหัวข้อคำถามที่ครบถ้วนสมบูรณ์	4.60	.55	มากที่สุด
9. กิจกรรมมีองค์ประกอบสิ่งประดิษฐ์ครบถ้วนสมบูรณ์	4.80	.45	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.73</b>	<b>0.39</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ภาพรวมของคู่มือการฝึกงานนักศึกษา</b>	<b>4.73</b>	<b>0.42</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ นำไปใช้ในการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาคู่มือ : สำหรับครูผู้สอน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ คู่มือ : สำหรับนักเรียน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกัน

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นต่อร่างคู่มือการเรียนการสอนรายวิชา  
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ  
โครงการตั้งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ปี 2/2559  
(n = 5)

รายการ	เห็นด้วย (ร้อยละ)	ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
<b>คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน</b>		
1. ชื่อเรื่องคู่มือมีความน่าสนใจ	100	0.00
2. เนื้อหาของคู่มือครบถ้วนและครอบคลุมกระบวนการ	100	0.00
3. คู่มือสามารถนำไปใช้ได้จริง	100	0.00
4. คู่มือมีความเป็นปัจจุบัน ไม่ล้าสมัย	100	0.00
5. คู่มือมีความเหมาะสมกับองค์กรและผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม	100	0.00
6. คู่มือเป็นประโยชน์	100	0.00
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติได้ชัดเจน	100	0.00
8. เครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลมีความเหมาะสม	100	0.00
9. องค์ประกอบของผู้เกี่ยวข้องครบถ้วนสมบูรณ์	100	0.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>100</b>	<b>0.00</b>
<b>คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน</b>		
1. ชื่อเรื่อง/งานกิจกรรมมีความน่าสนใจ	100	0.00
2. งานกิจกรรมเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วนสมบูรณ์	100	0.00
3. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	100	0.00
4. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน	100	0.00
5. งานกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนรายวิชา	100	0.00
6. งานกิจกรรมมีประโยชน์กับตนเองและครอบครัว	100	0.00
7. มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของกิจกรรมมีความชัดเจน	100	0.00
8. แบบประเมินผลมีหัวข้อคำถามที่ครบถ้วนสมบูรณ์	100	0.00
9. กิจกรรมมีองค์ประกอบตั้งประดิษฐ์ครบถ้วนสมบูรณ์	100	0.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>100</b>	<b>0.00</b>

จากตารางที่ 4-4 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อร่างคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน และนักเรียน ทั้ง 2 กลุ่ม สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ในภาพรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยทุกรายการ

#### 4.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

4.3.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) พบว่า สถานศึกษามีปัญหาในภาพรวม ได้แก่ ด้านการเรียนการสอน การจัดทำแผนจัดการเรียนรู้ และด้านวิธีการสรุปรายงานผลการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2558 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 3.52$ ) และใช้ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในส่วนขององค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการ (สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) ที่สอดคล้องกับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาสร้างหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งหลักสูตรประกอบด้วย ชื่อหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

วัตถุประสงค์เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนการสอน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยมีเนื้อหาการเรียนการสอน โครงการสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ จำนวน 8 หัวข้อเรื่อง ได้แก่

- 1) ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีม์กำลังสอง
- 2) ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย
- 3) ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยคอกดีใจ
- 4) ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน
- 5) ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง
- 6) ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู่
- 7) ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไรโซจุลินทรีย์แห้ง
- 8) ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่

การจัดการการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน จำนวน 8 สัปดาห์ โดยการให้ครูผู้สอนลงมือปฏิบัติในรายวิชาที่ ตนเองรับผิดชอบ มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ภาคปฏิบัติเช่นเดียวกับภาคทฤษฎีในทุกๆ หัวข้อเรื่อง ซึ่ง หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่กระบวนการประเมินหาประสิทธิภาพ โดย การใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินด้านต่าง ๆ ดังตารางที่ 4-5 – 4-19

4.3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบชิปปี้ (CIPP Model) ของ Daniel L. Stufflebeam ซึ่งแบ่งออกเป็น

4.3.2.1 การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation : C) เป็นการประเมินขั้น พื้นฐาน เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในภาพรวมของ ความเหมาะสมและความสอดคล้องของหัวข้อเรื่องในการเรียนการสอนกับวัตถุประสงค์การเรียน การสอนโดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีผลการประเมินดังนี้

- 1) ผลการประเมินความเหมาะสมระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดย สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเนื้อหาทั้ง 8 เรื่อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่องมา สร้างแบบประเมิน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอนโดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-5

**ตารางที่ 4-5** ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	4.80	0.45	มากที่สุด
2. หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
3. หัวข้อเรื่องการเรียนการสอนมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร	4.60	0.55	มากที่สุด
4. หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมหัวข้อเรื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
6. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
7. เนื้อหาของหลักสูตรครบถ้วนและครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
8. เนื้อหาในใบเนื้อหา อ่านเข้าใจง่าย และรูปแบบของใบเนื้อหามีความสนใจ	4.80	0.45	มากที่สุด
9. เนื้อหาเหมาะสมกับนักเรียนที่เข้าศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
10. สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
11. สื่อที่ใช้มีความสวยงามน่าสนใจ	4.80	0.45	มากที่สุด
12. แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด

## ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

(n = 5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
13. คำถามมีความชัดเจนเข้าใจง่ายและมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียว	4.60	0.55	มากที่สุด
14. แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
15. ระยะเวลาการเรียนการสอนเหมาะสมกับหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.80</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-5 พบว่าหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2) ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเนื้อหาทั้ง 8 เรื่อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่องมาสร้างแบบประเมิน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอนโดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอน ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง	1.00
2. ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	0.80
3. ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดีดินดีใจ	1.00
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน	1.00

## ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

(n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ หุคอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสมอีเอ็มกำลังสอง	1.00
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู	1.00
7. ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง	1.00
8. ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	1.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>0.97</b>

จากตารางที่ 4-6 พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอนในภาพรวม มีระดับความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 สำหรับหัวข้อเรื่องที่มีระดับความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีจำนวน 8 หัวข้อเรื่อง และมีระดับความสอดคล้อง 0.80 จำนวน 1 หัวข้อเรื่อง คือ สิ่งประดิษฐ์ด้านการประกอบอาชีพ โดยเมื่อพิจารณารายละเอียดเป็นรายข้อ พบว่า ทุกรายการมีระดับความสอดคล้องอยู่ในระดับความสอดคล้องสูง

4.3.2.2 การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation : I) เป็นการประเมินหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยการพิจารณาจากระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อหลักสูตรการเรียนการสอนจากการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการเรียนการสอนความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่อง ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีผลการประเมินดังนี้

1) ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่อง ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์



ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเนื้อหาทั้ง 8 เรื่อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่องมาสร้างแบบประเมินเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่องตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559 (n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีม์กำลังสอง	1.00
2. ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	0.80
3. ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดินดีใจ	0.80
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เต่าอย่างประหยัดพลังงาน	1.00
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู	1.00
7. ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไร้อุณหภูมิห้อง	1.00
8. ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	1.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>0.94</b>

จากตารางที่ 4-7 พบว่าผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่องของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ทุกหัวข้อเรื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยภาพรวมเท่ากับ 0.94 สำหรับหัวข้อเรื่องที่มีระดับความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีจำนวน 6 หัวข้อเรื่อง และมีระดับความสอดคล้อง 0.80 จำนวน 2 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ด้านการประกอบอาชีพและสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

2) ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเนื้อหาทั้ง 8 เรื่องและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่องมา

สร้างแบบประเมินเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-8

**ตารางที่ 4-8** ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสอง	0.80
2. ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	0.80
3. ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดีดินดีใจ	0.80
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน	1.00
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู	1.00
7. ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไรโซจุลินทรีย์แห้ง	1.00
8. ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	1.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>0.91</b>

จากตารางที่ 4-8 พบว่าผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ทุกหัวข้อเรื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยภาพรวมเท่ากับ 0.91 สำหรับหัวข้อเรื่องที่มีระดับความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีจำนวน 5 หัวข้อเรื่อง และมีระดับความสอดคล้อง 0.80 จำนวน 3 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต สิ่งประดิษฐ์การประกอบอาชีพ และสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

3) ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 8 เรื่อง และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในแต่ละหัวข้อเรื่องมาสร้างแบบประเมินเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-9

**ตารางที่ 4-9** ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559 (n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีม์กำลังสอง	0.60
2. ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	0.80
3. ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดินดีใจ	0.98
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เต่าอย่างประหยัดพลังงาน	1.00
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู	1.00
7. ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไร้อุณหภูมิแห้ง	1.00
8. ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	1.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>0.91</b>

จากตารางที่ 4-9 พบว่าผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ทุกหัวข้อเรื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยภาพรวมเท่ากับ 0.91 สำหรับหัวข้อเรื่องที่มีระดับความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีจำนวน 5 หัวข้อเรื่อง ส่วนหัวข้อเรื่องที่มีระดับความสอดคล้องต่ำกว่า 1.00 แต่มีค่าสูงกว่า 0.50 มีจำนวน 3 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต สิ่งประดิษฐ์ด้านการประกอบอาชีพ และสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

4) ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบ

ใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนทั้ง 8 เรื่องและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อเรื่องมาสร้างแบบประเมินเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-10

**ตารางที่ 4-10** ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง	1.00
2. ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	1.00
3. ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดินดีใจ	1.00
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน	1.00
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู	1.00
7. ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไร้อุณหภูมิแห้ง	1.00
8. ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	1.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>1.00</b>

จากตารางที่ 4-10 พบว่าผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ทุกหัวข้อเรื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยภาพรวมเท่ากับ 1.00 ทุกรายการ

5) ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำวิธีสอนทั้ง 8 เรื่องและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละ

ละหัวข้อเรื่องมาสร้างแบบประเมินเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีผลการประเมินดังตารางที่ 4-11

**ตารางที่ 4-11** ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ตาม ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	IOC
1. ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีม์กำลังสอง	1.00
2. ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	1.00
3. ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ บัวยืดินดีใจ	0.80
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน	0.80
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู	0.80
7. ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไรโรจลินทรีย์แห้ง	1.00
8. ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	1.00
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>1.00</b>

จากตารางที่ 4-11 พบว่าผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ทุกหัวข้อเรื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับความสอดคล้องจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยภาพรวมเท่ากับ 0.92 สำหรับหัวข้อเรื่องที่มีระดับความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีจำนวน 5 หัวข้อเรื่อง และมีระดับความสอดคล้อง 0.80 จำนวน 3 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สิ่งประดิษฐ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร

6) ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนสำหรับนักเรียนเข้ารับการศึกษาศูนย์การเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินผลการเรียนสำหรับนักเรียนเข้ารับการศึกษาลักษณะการเรียนการสอน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์นั้นผู้วิจัยได้ออกแบบ แบบประเมินผลการเรียน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมหลังการเรียนโดยผลการประเมินดังตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียน ตามความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ ปีการศึกษา 2/2559

(n = 5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หัวข้อการเรียนมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด
2. เนื้อหาการเรียนแต่ละหัวข้อเรื่องมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3. เนื้อหาหลักสูตรตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของครูผู้สอนในภาพรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
5. ครูอธิบายเนื้อหาชัดเจนตามลำดับขั้นตอน	4.80	0.45	มากที่สุด
6. ครูเปิดโอกาสให้ผู้เข้าเรียนสอบถามและตอบปัญหาข้อคำถามได้ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
7. เอกสารประกอบการเรียนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
8. สื่อที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
9. สภาพของห้องที่ใช้เรียนมีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
10. โสตทัศนูปกรณ์มีความครบถ้วนสมบูรณ์ใช้งานได้ดี	5.00	0.00	มากที่สุด
11. แบบฝึกหัดและใบงานในแต่ละหัวข้อเรื่องช่วยให้มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
12. แบบทดสอบหลังการเรียนมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
13. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

(n = 5)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
14. หลังจากได้รับการเรียนผู้เรียนได้รับความรู้และทักษะในการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพิ่มมากขึ้น	4.80	0.45	มากที่สุด
15. หลังจากได้รับการเรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สามารถนำไปใช้ได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ภาพรวมความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียน สำหรับนักเรียน</b>	<b>4.92</b>	<b>0.18</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-12 พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินผลการเรียนของนักเรียนที่ผ่านหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ พบว่าหลักสูตรการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

7) ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ไปทดลองใช้ ดังตารางที่ 4-13

**ตารางที่ 4-13** ผลการหาผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรการเรียนการสอนในชั้นการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ชั้นนำไปทดลองใช้ ปีการศึกษา 2/2559

รายการ	จำนวน	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนทำแบบฝึกหัด	96	6,363	7,680	8.29	82.85
คะแนนทำแบบทดสอบ	96	6,415	7,680	8.35	83.53
คะแนนปฏิบัติการเรียน	96	6,403	7,680	8.34	83.37

จากตารางที่ 4-13 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในชั้นนำไปทดลองใช้หลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 82.85 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ร้อยละ 83.53 สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ด้านทฤษฎีมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 82.85 / 83.53$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการปฏิบัติการสอนเท่ากับ 83.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75

4.3.2.3 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation : P) เป็นการประเมินหรือตัดสินคุณค่าของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติระหว่างดำเนินการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) ผลการแสดงความคิดเห็นของครูแผนกวิชาที่มีต่อคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ



สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน และนักเรียน ซึ่งภายในคู่มือทั้ง 2 เล่ม จะประกอบด้วย ขั้นตอนการทำงาน วิธีการ หลักการทำงานของแต่ละขั้นตอน และเครื่องมือที่จะต้องใช้สำหรับการประเมินผลงานในบางขั้นตอน ซึ่งผลการประเมินปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4-14 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียน ปีการศึกษา 1/2560

(n = 38)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	25	65.79
หญิง	13	34.21
อายุ		
ต่ำกว่า 15 ปี	-	-
ระหว่าง 15-17 ปี	42	93.33
มากกว่า 17 ปี	3	6.67
วุฒิการศึกษา		
ม.3	-	-
ปวช.	38	100.00
อื่นๆ	-	-
ประสบการณ์เรียน		
น้อยกว่า 2 ปี	-	-
ระหว่าง 2-3 ปี	38	100.0
มากกว่า 3 ปี	-	-

จากตารางที่ 4-14 พบว่านักเรียนเป็นเพศชาย จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 65.79 และเพศหญิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 34.31 นักเรียนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 15 - 17 ปี จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมาอายุมากกว่า 17 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับทางด้านวุฒิการศึกษาของนักเรียนกำลังศึกษาในระดับชั้น ปวช. จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0 ส่วนด้านประสบการณ์เรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเรียนอยู่ระหว่าง 2 - 3 ปี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0

**ตารางที่ 4-15** ผลการประเมินความเหมาะสมคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 1/2560

(n=38)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน</b>			
1. ชื่อเรื่องคู่มือมีความน่าสนใจ	4.81	0.40	มากที่สุด
2. เนื้อหาของคู่มือครบถ้วนและครอบคลุมกระบวนการ	4.61	0.56	มากที่สุด
3. คู่มือสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.81	0.40	มากที่สุด
4. คู่มือมีความเป็นปัจจุบันไม่ล้าสมัย	4.61	0.56	มากที่สุด
5. คู่มือมีความเหมาะสมกับองค์กรและผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม	4.61	0.56	มากที่สุด
6. คู่มือเป็นประโยชน์	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติได้ชัดเจน	4.81	0.40	มากที่สุด
8. เครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลมีความเหมาะสม	4.81	0.40	มากที่สุด
9. องค์กรประกอบของผู้เกี่ยวข้องครบถ้วนสมบูรณ์	4.61	0.56	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.75</b>	<b>0.42</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน</b>			
1. ชื่อเรื่อง/งานกิจกรรมมีความน่าสนใจ	4.61	0.56	มากที่สุด
2. งานกิจกรรมเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วนสมบูรณ์	4.61	0.56	มากที่สุด
3. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
4. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน	4.81	0.40	มากที่สุด

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

(n =38)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5. งานกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนรายวิชา	4.61	0.56	มากที่สุด
6. งานกิจกรรมมีประโยชน์กับตนเองและครอบครัว	5.00	0.00	มากที่สุด
7. มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของกิจกรรมมีความชัดเจน	4.81	0.40	มากที่สุด
8. แบบประเมินผลมีหัวข้อคำถามที่ครบถ้วนสมบูรณ์	4.61	0.56	มากที่สุด
9. กิจกรรมมีองค์ประกอบสิ่งประดิษฐ์ครบถ้วนสมบูรณ์	4.81	0.40	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.76</b>	<b>0.39</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ภาพรวมความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร</b>	<b>4.75</b>	<b>0.41</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-15 นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอน จำนวน 38 คน มีความคิดเห็นต่อการคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ไปใช้ในการรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

2) ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผลการหาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย ได้ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอน ดังตารางที่ 4-16

**ตารางที่ 4-16** ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมในชั้นการนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
 ชื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล ปีการศึกษา 1/2560

รายการ	จำนวน	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนทำแบบฝึกหัด	38	2,539	3040	8.35	83.52
คะแนนทำแบบทดสอบ	38	2,560	3040	8.42	84.21
คะแนนปฏิบัติการสอน	38	2,556	3040	8.41	84.08

จากตารางที่ 4-16 พบว่าคะแนนของนักเรียนในขั้นตอนการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ชื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 38 คน มีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 83.52 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ร้อยละ 84.21 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ด้านทฤษฎี มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 83.52 / 84.21$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการปฏิบัติการสอน เท่ากับ 84.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75

3) ผลการประเมินการเรียนการสอนเป็นการประเมินภาพรวมหลังเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งผลการประเมินการเรียนการสอนนั้นมีผลดังตารางที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 ผลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน  
 เกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคน  
 รุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตร  
 วิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จากนักเรียน ปีการศึกษา 1/2560

(n = 38)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หัวข้อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจและ เหมาะสมกับหลักสูตร	4.61	0.56	มากที่สุด
2. เนื้อหาการเรียนการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องมีความ เหมาะสม	5	0	มากที่สุด
3. เนื้อหาหลักสูตรตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.74	0.51	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของครูผู้สอนในภาพรวม	4.74	0.51	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาชัดเจนตามลำดับขั้นตอน	4.48	0.57	มาก
6. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามและตอบปัญหา ข้อคำถามได้ชัดเจน	4.68	0.48	มากที่สุด
7. เอกสารประกอบการเรียนการสอนเข้าใจง่าย	4.68	0.48	มากที่สุด
8. สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.68	0.48	มากที่สุด
9. สภาพของห้องที่ใช้จัดการเรียนการสอนมีความ เหมาะสม	4.87	0.34	มากที่สุด
10. โสตทัศนูปกรณ์มีความครบถ้วนสมบูรณ์ใช้งานได้ดี	4.74	0.44	มากที่สุด
11. แบบฝึกหัดและใบงานในแต่ละหัวข้อเรื่องช่วย ให้มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น	4.61	0.56	มากที่สุด
12. แบบทดสอบหลังการเรียนการสอนมีความ เหมาะสม	4.61	0.56	มากที่สุด
13. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความ เหมาะสม	4.68	0.48	มากที่สุด
14. หลังจากได้รับการเรียนการสอนนักเรียน ได้รับความรู้และทักษะในการเรียนการสอน รายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) โดย สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตีเพื่อการ พัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพิ่มขึ้น	4.61	0.56	มากที่สุด

ตารางที่ 4-17 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
15. หลังจากได้รับจากการเรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้ได้จริง	4.81	0.40	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.70	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-17 พบว่า นักเรียนมีความเห็นต่อการเรียนการสอนในภาพรวมว่า มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 14 รายการ โดยรายการที่ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ เนื้อหาการเรียนแต่ละหัวข้อเรื่องมีความเหมาะสม ขณะที่รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ได้แก่ ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาชัดเจนตามลำดับขั้นตอน

4.3.2.4 การประเมิน ประเมินผลผลิต (Product Evaluation : P) เป็นการประเมินประสิทธิภาพด้านสมรรถนะว่าภายหลังจากที่นักเรียนที่ผ่านมา นักเรียนได้นำความรู้ ความสามารถไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน โดยการแสดงความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการเรียนการสอนไปใช้ในการเรียนการสอนของครูผู้สอน และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอน ดังนี้

4) ผลการปฏิบัติงานของครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยครูแผนกวิชาที่ผ่านการฝึกอบรมในขั้นตอนการพัฒนานำความรู้และทักษะไปทำแผนและสอนจริง โดยผู้บริหารสถานศึกษาทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน ซึ่งการวิเคราะห์ผลการประเมินคำนวณด้วยค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ มีผลดังตารางที่ 4-18 และ 4-19

**ตารางที่ 4-18** สถานภาพทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 1/2560

(n = 6)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ตำแหน่ง</b>		
ผู้อำนวยการ	2	33.33
รองผู้อำนวยการ	3	50.0
หัวหน้าแผนกวิชา	1	16.67
<b>ทำหน้าที่ในตำแหน่งปัจจุบัน</b>		
น้อยกว่า 3 ปี	1	16.67
ระหว่าง 3 – 5 ปี	1	16.67
มากกว่า 5 – 10 ปี	1	16.67
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	3	50.0
<b>ประสบการณ์ในการสอน</b>		
มีประสบการณ์	6	100.00
ไม่มีประสบการณ์ในการสอน	0	0
<b>ประสบการณ์ในบริหารการจัดการการสอน</b>		
มีประสบการณ์	6	100.00
ไม่มีประสบการณ์ในการสอน	0	0

จากตารางที่ 4-18 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 6 คน เป็นผู้อำนวยการ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองผู้อำนวยการ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 และหัวหน้าแผนกวิชา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 สำหรับ

การทำงานในตำแหน่งปัจจุบันนั้นพบว่า ส่วนใหญ่ทำงานในตำแหน่งปัจจุบันมากกว่า 10 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ทำงานในตำแหน่งปัจจุบันมากกว่า 5 – 10 ปี ระหว่าง 3 – 5 ปี และน้อยกว่า 3 ปี จำนวนอย่างละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทางด้านประสบการณ์ในการสอนและประสบการณ์ในการบริหารจัดการเรียนการสอนทั้งหมดมีประสบการณ์ทั้งสองด้านมาก่อน

**ตารางที่ 4-19** ผลการแสดงความเห็นของของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ปีการศึกษา 1/2560

(n = 6)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. มีความกระตือรือร้นในการจัดทำแผนการสอนมากขึ้น	4.83	0.41	มากที่สุด
2. มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อการสอนมากขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
3. มีความรับผิดชอบเขียนแผนการสอนก่อนการสอน	4.83	0.41	มากที่สุด
4. มีลำดับขั้นตอนในการสอน	4.83	0.41	มากที่สุด
5. มีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการสอน	4.67	0.52	มากที่สุด
6. มีการติดตามการปฏิบัติงานของนักเรียนสม่ำเสมอ	4.67	0.52	มากที่สุด
7. มีการจัดทำสื่อการสอน	4.83	0.41	มากที่สุด
8. มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสอน	4.67	0.52	มากที่สุด
9. มีแบบประเมิน/ใบประเมินเพื่อใช้ประเมินนักเรียน	4.83	0.41	มากที่สุด
10. มีการให้ความร่วมมือกับครูผู้สอนด้วยกันมากขึ้น	4.83	0.41	มากที่สุด
11. มีการบูรณาการเนื้อหาสาระภายใน/ระหว่างวิชามากขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
12. มีการนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเข้าสอนไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในสถานศึกษา	4.67	0.52	มากที่สุด
13. ภาพรวมหลังผ่านการเรียนทำให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ดีขึ้น	4.83	0.41	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.76</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-19 พบว่าผู้บริหารจำนวน 6 คน มีความคิดเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้าสอนไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำ



โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผ่านการเรียนการสอนในภาพรวมว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทุกรายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากันมีจำนวน 7 รายการ ได้แก่ ข้อ 1 มีความกระตือรือร้นในการจัดทำแผนการสอนมากขึ้น ข้อ 3 มีความรับผิดชอบเขียนแผนการสอนก่อนดำเนินการสอน ข้อ 4 มีลำดับขั้นตอนในการสอน ข้อ 7 มีการจัดทำสื่อการสอน ข้อ 9 มีแบบประเมิน/ใบประเมินเพื่อใช้ประเมินผู้เรียน ข้อ 10 มีการให้ความร่วมมือกับผู้สอนด้วยกันมากขึ้น และข้อ 13 ภาพรวมหลังผ่านการสอนทำให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ดีขึ้น ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด มีจำนวน 1 รายการ ได้แก่ ข้อ 11 มีการบูรณาการเนื้อหาสาระภายใน/ระหว่างวิชา มากขึ้น

2) การติดตามผลการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนวิชาที่ผ่านการเรียนการสอน จำนวน 38 คน โดยแบบสอบถามติดตามผลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป และตอนที่ 2 เป็นการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอน ซึ่งการวิเคราะห์ผลมีดังตารางที่ 4-20 และ 4-21

ตารางที่ 4-20 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียนในการเรียนการสอนในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ซึ่งได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้ ปีการศึกษา 1/2560

(n = 38)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ศึกษาในระดับ</b>		
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม	38	100.00
<b>กำลังศึกษาในสถานศึกษา</b>		
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี	38	100.0
<b>สาขาวิชาที่ศึกษา</b>		
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	38	100.00

จากตารางที่ 4-20 นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้ พบว่า นักเรียนที่กำลังศึกษาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเกษตร

และเทคโนโลยีสุพรรณบุรี จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนทุกคนกำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4-21 ผลการแสดงความเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนรายวิชา  
ที่ผ่านการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้ ปีการศึกษา 1/2560

(n = 38)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ครูผู้สอนเตรียมความพร้อมของเอกสารประกอบการสอน สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี	4.50	0.51	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนมีการสร้างจุดสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดด้วยคำถามตลอดเวลา	4.63	0.49	มากที่สุด
3. ครูผู้สอนถ่ายทอด/อธิบายเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.60	0.50	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น การแสดงความคิดเห็นการถาม-ตอบ	4.63	0.49	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนมีการสรุปเนื้อหาที่สำคัญให้ตลอดเวลา	4.43	0.50	มากที่สุด
6. ครูผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี	4.77	0.43	มากที่สุด
7. ครูผู้สอนมีเทคนิค/วิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้เป็นอย่างดี	4.47	0.51	มากที่สุด
8. ครูผู้สอนให้คำปรึกษาและแนะนำทั้งในและนอกเวลาเรียนอย่างสม่ำเสมอ	4.50	0.51	มากที่สุด
9. ครูผู้สอนติดตามการปฏิบัติงานของผู้เรียนเสมอ	4.50	0.51	มากที่สุด
10. ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนการสอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่นๆตลอดจนการทำงานได้	4.50	0.51	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.55</b>	<b>0.50</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-21 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนรายวิชา มีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอนในภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 3.51 และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 8 รายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีจำนวน 1

รายการ คือ ข้อ 6 ครูผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด มีจำนวน 1 รายการ คือ ข้อ 5 ครูผู้สอนมีการสรุปเนื้อหาที่สำคัญให้ตลอดเวลา

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด กลุ่มผู้จัดการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน ทั้ง 2 เล่ม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และหลักสูตรการเขียนแผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎี 80/80 และผลสัมฤทธิ์ภาคปฏิบัติ ร้อยละ 75

**ขั้นนำไปใช้รอบที่ 2 ได้แก่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยมีผลการศึกษาดังนี้**

4.3.2.3 การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation : P) เป็นการประเมินหรือตัดสินคุณค่าของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยการประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติระหว่างดำเนินการฝึกอบรมกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1) ผลการแสดงความคิดเห็นของครูแผนกวิชาที่มีต่อคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน และนักเรียน ซึ่งภายในคู่มือทั้ง 2 เล่ม จะประกอบด้วย ขั้นตอนการทำงาน วิธีการ หลักการ

ทำงานของแต่ละขั้นตอน และเครื่องมือที่จะต้องใช้สำหรับการประเมินผลงานในบางขั้นตอน ซึ่งผลการประเมินปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4-22 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียน ปีการศึกษา 2/2560

(n = 45)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	29	64.44
หญิง	16	35.56
อายุ		
ต่ำกว่า 15 ปี	-	-
ระหว่าง 15-17 ปี	42	93.33
มากกว่า 17 ปี	3	6.67
วุฒิการศึกษา		
ม.3	-	-
ปวช.	45	100.00
อื่นๆ	-	-
ประสบการณ์เรียน		
น้อยกว่า 2 ปี	-	-
ระหว่าง 2-3 ปี	45	100.0
มากกว่า 3 ปี	-	-

จากตารางที่ 4-22 พบว่านักเรียนเป็นเพศชาย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 64.44 และเพศหญิง จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 นักเรียนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 15 - 17 ปี จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมาอายุมากกว่า 17 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับทางด้านวุฒิการศึกษาของนักเรียนกำลังศึกษาในระดับชั้น ปวช. จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0 ส่วนด้านประสบการณ์เรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเรียนอยู่ระหว่าง 2 - 3 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0

ตารางที่ 4-23 ผลการประเมินความเหมาะสมคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ  
ตั้งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียน  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2/2560 (n=45)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน			
1. ชื่อเรื่องคู่มือมีความน่าสนใจ	4.81	0.40	มากที่สุด
2. เนื้อหาของคู่มือครบถ้วนและครอบคลุมกระบวนการ	4.61	0.56	มากที่สุด
3. คู่มือสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.81	0.40	มากที่สุด
4. คู่มือมีความเป็นปัจจุบันไม่ล้าสมัย	4.61	0.56	มากที่สุด
5. คู่มือมีความเหมาะสมกับองค์กรและผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม	4.61	0.56	มากที่สุด
6. คู่มือเป็นประโยชน์	5.00	0.00	มากที่สุด
7. ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติได้ชัดเจน	4.81	0.40	มากที่สุด
8. เครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลมีความเหมาะสม	4.81	0.40	มากที่สุด
9. องค์กรประกอบของผู้เกี่ยวข้องครบถ้วนสมบูรณ์	4.61	0.56	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.75</b>	<b>0.42</b>	<b>มากที่สุด</b>
คู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน			
1. ชื่อเรื่อง/งานกิจกรรมมีความน่าสนใจ	4.61	0.56	มากที่สุด
2. งานกิจกรรมเนื้อหาครอบคลุมครบถ้วนสมบูรณ์	4.61	0.56	มากที่สุด
3. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
4. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวัน	4.81	0.40	มากที่สุด
5. งานกิจกรรมมีความเหมาะสมกับนักเรียนที่เรียนรายวิชา	4.61	0.56	มากที่สุด
6. งานกิจกรรมมีประโยชน์กับตนเองและครอบครัว	5.00	0.00	มากที่สุด
7. มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติของกิจกรรมมีความชัดเจน	4.81	0.40	มากที่สุด
8. แบบประเมินผลมีหัวข้อคำถามที่ครบถ้วนสมบูรณ์	4.61	0.56	มากที่สุด
9. กิจกรรมมีองค์ประกอบสิ่งประดิษฐ์ครบถ้วนสมบูรณ์	4.81	0.40	มากที่สุด
<b>รายการ</b>	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.76</b>	<b>0.39</b>	<b>มากที่สุด</b>
ภาพรวมความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคู่มือการเรียน การสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4.75	0.41	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-23 นักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอน จำนวน 45 คน มีความคิดเห็นต่อการคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตรไปใช้ในการรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

2) ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผลการหาประสิทธิภาพในการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ไปใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย ได้ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอน ดังตารางที่ 4-24

**ตารางที่ 4-24** ผลการหาประสิทธิภาพของหลักสูตรการฝึกอบรมในขั้นการนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
 ชื่อนำไปใช้เก็บข้อมูล ปีการศึกษา 2/2560

รายการ	จำนวน	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนทำแบบฝึกหัด	45	3,008	3,600	8.36	83.56
คะแนนทำแบบทดสอบ	45	3,052	3,600	8.48	84.78
คะแนนปฏิบัติการสอน	45	3,031	3,600	8.42	84.19

จากตารางที่ 4-24 พบว่าคะแนนของนักเรียนในขั้นตอนการนำหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ขึ้นนำไปใช้เก็บข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 45 คน มีคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 84.31 และมีคะแนนจากการทำแบบทดสอบ ร้อยละ 86.89 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ด้านทฤษฎี มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 83.56/8478$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการปฏิบัติการสอน เท่ากับ 84.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75

3) ผลการประเมินการเรียนการสอนเป็นการประเมินภาพรวมหลังเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งผลการประเมินการเรียนการสอนนั้นมีผลดังตารางที่ 4-25

**ตารางที่ 4-25** ผลแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2/2560

(n = 45)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หัวข้อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับหลักสูตร	4.61	0.56	มากที่สุด
2. เนื้อหาการเรียนการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องมีความเหมาะสม	5	0	มากที่สุด
3. เนื้อหาหลักสูตรตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	4.74	0.51	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของครูผู้สอนในภาพรวม	4.74	0.51	มากที่สุด
5. ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาชัดเจนตามลำดับขั้นตอน	4.48	0.57	มาก
6. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามและตอบปัญหาข้อคำถามได้ชัดเจน	4.68	0.48	มากที่สุด
7. เอกสารประกอบการเรียนการสอนเข้าใจง่าย	4.68	0.48	มากที่สุด
8. สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.68	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 4-25 (ต่อ)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
9. สภาพของห้องที่ใช้จัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4.87	0.34	มากที่สุด
10. โสตทัศนูปกรณ์มีความครบถ้วนสมบูรณ์ใช้งานได้ดี	4.74	0.44	มากที่สุด
11. แบบฝึกหัดและใบงานในแต่ละหัวข้อเรื่องช่วยให้มีความรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น	4.61	0.56	มากที่สุด
12. แบบทดสอบหลังการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4.61	0.56	มากที่สุด
13. ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4.68	0.48	มากที่สุด
14. หลังจากได้รับการเรียนการสอนนักเรียนได้รับความรู้และทักษะในการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพิ่มขึ้น	4.61	0.56	มากที่สุด
15. หลังจากได้รับจากการเรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไปใช้ได้จริง	4.81	0.40	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.70</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-25 พบว่า นักเรียนมีความเห็นต่อการเรียนการสอนในภาพรวมว่า มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 14 รายการ โดยรายการที่ค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ได้แก่ เนื้อหาการเรียนแต่ละหัวข้อเรื่องมีความเหมาะสม ขณะที่รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ได้แก่ ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาชัดเจนตามลำดับขั้นตอน

4.3.2.4 การประเมินประเมินผลผลิต (Product Evaluation : P) เป็นการประเมินประสิทธิภาพด้านสมรรถนะว่าภายหลังจากที่นักเรียนที่ผ่านมา นักเรียนได้นำความรู้ ความสามารถไปใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน โดยการแสดงความเห็นของผู้บริหาร



สถานศึกษาต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการเรียนการสอนไปใช้ในการเรียนการสอนของครูผู้สอน และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ผ่านการเรียนการสอน ดังนี้

4) ผลการปฏิบัติงานของครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยครูแผนกวิชาที่ผ่านการฝึกอบรมในขั้นตอนการพัฒนานำความรู้และทักษะไปทำแผนและสอนจริง โดยผู้บริหารสถานศึกษาทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน ซึ่งการวิเคราะห์ผลการประเมินคำนวณด้วยค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ มีผลดังตารางที่ 4-26 และ 4-27

**ตารางที่ 4-26** สถานภาพทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพสำหรับนักเรียน  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2/2560

(n = 6)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ตำแหน่ง</b>		
ผู้อำนวยการ	2	33.33
รองผู้อำนวยการ	3	50.0
หัวหน้าแผนกวิชา	1	16.67
<b>ทำหน้าที่ในตำแหน่งปัจจุบัน</b>		
น้อยกว่า 3 ปี	1	16.67
ระหว่าง 3 – 5 ปี	1	16.67
มากกว่า 5 – 10 ปี	1	16.67
มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	3	50.0
<b>ประสบการณ์ในการสอน</b>		
มีประสบการณ์	6	100.00
ไม่มีประสบการณ์ในการสอน	0	0
<b>ประสบการณ์ในการบริหารจัดการการสอน</b>		
มีประสบการณ์	6	100.00
ไม่มีประสบการณ์ในการสอน	0	0

จากตารางที่ 4-26 พบว่า ผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 6 คน เป็นผู้อำนวยการ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองผู้อำนวยการ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 และหัวหน้าแผนกวิชา จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 สำหรับการทำงานในตำแหน่งปัจจุบันนั้นพบว่า ส่วนใหญ่ทำงานในตำแหน่งปัจจุบันมากกว่า 10 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 50.0 ทำงานในตำแหน่งปัจจุบันมากกว่า 5 – 10 ปี ระหว่าง 3 – 5 ปี และน้อยกว่า 3 ปี จำนวนอย่างละ 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทางด้านประสบการณ์ในการสอนและประสบการณ์ในการบริหารจัดการเรียนการสอนทั้งหมดมีประสบการณ์ทั้งสองด้านมาก่อน

ตารางที่ 4-27 ผลการแสดงความเห็นของของผู้บริหารสถานศึกษาที่มีความเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการจัดการเรียนการสอนปีการศึกษา 2/2560 (n = 6)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. มีความกระตือรือร้นในการจัดทำแผนการสอนมากขึ้น	4.83	0.41	มากที่สุด
2. มีการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อการสอนมากขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
3. มีความรับผิดชอบเขียนแผนการสอนก่อนการสอน	4.83	0.41	มากที่สุด
4. มีลำดับขั้นตอนในการสอน	4.83	0.41	มากที่สุด
5. มีการใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการสอน	4.67	0.52	มากที่สุด
6. มีการติดตามการปฏิบัติงานของนักเรียนสม่ำเสมอ	4.67	0.52	มากที่สุด
7. มีการจัดทำสื่อการสอน	4.83	0.41	มากที่สุด
8. มีการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการสอน	4.67	0.52	มากที่สุด
9. มีแบบประเมิน/ใบประเมินเพื่อใช้ประเมินนักเรียน	4.83	0.41	มากที่สุด
10. มีการให้ความร่วมมือกับครูผู้สอนด้วยกันมากขึ้น	4.83	0.41	มากที่สุด
11. มีการบูรณาการเนื้อหาสาระภายใน/ระหว่างวิชามากขึ้น	4.67	0.52	มากที่สุด
12. มีการนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเข้าสอนไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในสถานศึกษา	4.67	0.52	มากที่สุด
13. ภาพรวมหลังผ่านการเรียนทำให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ดีขึ้น	4.83	0.41	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.76</b>	<b>0.46</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-27 พบว่าผู้บริหารจำนวน 6 คน มีความคิดเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้าสอนไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนของครูผู้สอนตามรูปแบบการเรียนการสอน รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ผ่านการเรียนการสอนในภาพรวมว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทุกรายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากันมีจำนวน 7 รายการ ได้แก่ ข้อ 1 มีความกระตือรือร้นในการจัดทำแผนการสอนมากขึ้น ข้อ 3 มีความรับผิดชอบเขียนแผนการสอนก่อนดำเนินการสอน ข้อ 4 มีลำดับขั้นตอนในการสอน ข้อ 7 มีการจัดทำสื่อการสอน ข้อ 9 มีแบบประเมิน/ใบประเมินเพื่อใช้ประเมินผู้เรียน ข้อ 10 มีการให้ความร่วมมือกับผู้สอนด้วยกันมากขึ้น และข้อ 13 ภาพรวมหลังผ่านการสอนทำให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติหน้าที่ดีขึ้น ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด มีจำนวน 1 รายการ ได้แก่ ข้อ 11 มีการบูรณาการเนื้อหาสาระภายใน/ระหว่างวิชา มากขึ้น

2) การติดตามผลการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนวิชาที่ผ่านการเรียนการสอน จำนวน 45 คน โดยแบบสอบถามติดตามผลแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไป และตอนที่ 2 เป็นการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอน ซึ่งการวิเคราะห์ผลมีดังตารางที่ 4-28 และ 4-29

**ตารางที่ 4-28** แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของนักเรียนในการเรียนการสอนในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ซึ่งได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้ ปีการศึกษา 2/2560

(n = 45)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ศึกษาในระดับ</b>		
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม	45	100.00
<b>กำลังศึกษาในสถานศึกษา</b>		
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี	45	100.0
<b>สาขาวิชาที่ศึกษา</b>		
สาขาวิชาเกษตรศาสตร์	45	100.00

จากตารางที่ 4-28 นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้รอบที่ 2 พบว่า นักเรียนที่กำลังศึกษาในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาในวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และนักเรียนทุกคนกำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ตารางที่ 4-29 ผลการแสดงความเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนรายวิชาที่ผ่านการสอนในชั้นนำหลักสูตรไปใช้ ปีการศึกษา 2/2560

(n = 45)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ครูผู้สอนเตรียมความพร้อมของเอกสารประกอบการสอน สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี	4.50	0.51	มากที่สุด
2. ครูผู้สอนมีการสร้างจุดสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดด้วยคำถามตลอดเวลา	4.63	0.49	มากที่สุด
3. ผู้ครูสอนถ่ายทอดอธิบายเนื้อหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.60	0.50	มากที่สุด
4. ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น การแสดงความคิดเห็นการถาม-ตอบ	4.63	0.49	มากที่สุด
5.ครู ผู้สอนมีการสรุปเนื้อหาที่สำคัญให้ตลอดเวลา	4.43	0.50	มากที่สุด
6. ครูผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี	4.77	0.43	มากที่สุด
7. ครูผู้สอนมีเทคนิค/วิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้เป็นอย่างดี	4.47	0.51	มากที่สุด
8. ครูผู้สอนให้คำปรึกษาและแนะนำทั้งในและนอกเวลาเรียนอย่างสม่ำเสมอ	4.50	0.51	มากที่สุด
9. ครูผู้สอนติดตามการปฏิบัติงานของผู้เรียนเสมอ	4.50	0.51	มากที่สุด
10.ความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนการสอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาอื่นๆตลอดจนการทำงานได้	4.50	0.51	มากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.55</b>	<b>0.50</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4-29 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนจากครูผู้สอนรายวิชา มีความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการเรียนการสอนในภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 3.51 และเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 8 รายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด มีจำนวน 1 รายการ คือ ข้อ 6 ครูผู้สอนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด มีจำนวน 1 รายการ คือ ข้อ 5 ครูผู้สอนมีการสรุปเนื้อหาที่สำคัญให้ตลอดเวลา

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด คู่มือจัดการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน ทั้ง 2 เล่ม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และหลักสูตรการเขียนแผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎี 80/80 และผลสัมฤทธิ์ภาคปฏิบัติ ร้อยละ 75 เช่นเดียวกัน

## บทที่ 5

### สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ 2) เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และ 3) เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1. ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

5.1.1.1 ผลการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 คือ การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอน

รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 3 คือ การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และองค์ประกอบที่ 6 คือ การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

5.1.1.2 ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น

ซึ่งผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.66 และผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีระดับการประเมินเห็นด้วยร้อยละ 100

5.1.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

5.1.2.1 ผลการพัฒนาคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร พบว่า สถานศึกษามีปัญหาในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ และใช้ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ในส่วนของกิจกรรมทั้งหมด 6 กิจกรรม เพื่อนำมาเป็นข้อมูลจัดทำคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยออกแบบและสร้างคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 เล่ม ประกอบด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน และนักเรียน ซึ่งภายในคู่มือประกอบด้วย ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน วิธีการ หลักการจัดการเรียนการสอนของแต่ละขั้นตอน และเครื่องมือที่จะต้องใช้สำหรับการประเมินผลงานในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) คู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน ประกอบด้วยเนื้อหา จำนวน 4 บท คือ การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และสรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 44 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน)

2) การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และสรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 41 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน)

5.1.2.2 ผลการประเมินคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ



คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

คู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 2 เล่ม ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวนทั้งหมด 5 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 1 คน จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญจากสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน โดยทำการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ในภาพรวม พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาคู่มือ : สำหรับครูผู้สอน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ คู่มือ : สำหรับนักเรียน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกัน

**5.1.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์**

5.1.3.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการฝึกงาน พบว่า สถานศึกษามีปัญหาในภาพรวม ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ทำแผนจัดการเรียนรู้ และด้านวิธีการสรุปรายงานผลการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2558 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 3.52$ ) และใช้ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ในส่วนขององค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการ (สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) ที่สอดคล้องกับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาสร้างหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งหลักสูตรประกอบด้วย ชื่อหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีเกี่ยวกับหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ผู้เข้าเรียนจำนวน 134 คน เนื้อหาการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง ได้แก่ 1) สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต 2) สิ่งประดิษฐ์ด้านการประกอบอาชีพ 3) สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป 4) สิ่งประดิษฐ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน 5) สิ่งประดิษฐ์ด้านการแพทย์ และชีวอนามัย 6) สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร 7) สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร และ 8) สิ่งประดิษฐ์ด้านหัตถศิลป์ ในส่วนของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน จำนวน 8 สัปดาห์ โดยการให้ครูผู้สอนลงมือปฏิบัติในรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ มีการประเมินผลสัมฤทธิ์ภาคปฏิบัติเช่นเดียวกับภาคทฤษฎีในทุกๆ หัวข้อเรื่อง ซึ่งหลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว จึงเข้าสู่กระบวนการประเมินหาประสิทธิภาพ โดยการใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินด้านต่าง ๆ

5.1.3.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบจำลองซีปปี้ (CIPP Model) ในการประเมินประสิทธิภาพ พบว่า การประเมินด้านสภาวะแวดล้อม โดยผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในภาพรวม หัวข้อเรื่องในการจัดการเรียนการสอนกับวัตถุประสงค์การฝึกอบรมมีความสอดคล้องกันในระดับสอดคล้องสูง และในภาพรวมหัวข้อเรื่องในการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด การประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ความสอดคล้องของหลักสูตรการจัดการ

เรียนการสอนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกรายการ นอกจากนี้ในการนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องแล้วนำไปทดลองใช้ ปรากฏว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยดังนี้คือ ด้านทฤษฎี  $E_1/E_2$  เท่ากับ 83.10/82.17 และด้านปฏิบัติ เท่ากับ 83.31 การประเมินด้านกระบวนการ พบว่า หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทฤษฎี  $E_1/E_2$  เท่ากับ 84.31/86.89 และด้านปฏิบัติเท่ากับร้อยละ 87.81 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดทั้งภาคทฤษฎีที่ และภาคปฏิบัติ และครูผู้สอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และการประเมินด้านผลผลิต พบว่า ผู้บังคับบัญชาของครูผู้สอนสถานศึกษาเป้าหมายมีความคิดเห็นต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการจัดการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด

## 5.2 อภิปรายผล

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในภาพรวมแล้วนำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่ประกอบด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร จำนวน 2 เล่ม ได้แก่ คู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน และคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับนักเรียน แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายเพื่อประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบประเด็นที่สมควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

5.2.1 ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชา จำนวน 5 คน พบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ทั้งองค์ประกอบใหญ่ และองค์ประกอบย่อยทั้งเนื่องจากการร่างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ

สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ  
 คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ได้มีการศึกษาสภาพปัญหาและข้อเสนอแนะ  
 ตลอดจนแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน  
 งานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่  
 เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม และสอดคล้อง  
 กับบริบทการศึกษาของประเทศ แล้วจึงนำข้อมูลมาประมวลและสังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการ  
 เรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้อง  
 กระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และ  
 ก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้มีการส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินก่อนแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการ  
 ประเมินนั้นนำมาพัฒนาปรับปรุงรูปแบบดังกล่าวให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพิธี  
 (2549 : 34) ได้สรุปรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับ การหา  
 ความต้องการของการฝึกอบรม (Needs) เป็นการสำรวจหาความต้องการหรือสภาพของปัญหา  
 แท้จริงที่เกิดขึ้นในโรงงาน หรือสถานประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นความต้องการทางด้านเกี่ยวกับ  
 กระบวนการผลิต งานบุคคล หรือด้านการจัดการ เป็นต้น

5.2.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
 สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ  
 คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในสถานศึกษา พบว่า ผู้ประเมินได้นำคู่มือหลักสูตร  
 การจัดการเรียนการสอน ไปใช้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน  
 เกษตร เห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาคู่มือหลักสูตรการ  
 จัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ทั้ง 2 เล่ม ได้ยึดหลักการ  
 วิเคราะห์ภาระหน้าที่ของแต่ละส่วนแล้วนำมาเขียนเป็นขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจน ในแต่ละ  
 ขั้นตอนจะมีคำบรรยายของแต่ละขั้นตอนพร้อมตัวอย่างประกอบนอกเหนือจากเนื้อหาแล้วยังมีเครื่องมือที่  
 เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้เพื่อความสะดวกทำให้สามารถใช้งานได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

5.2.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน  
 พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ  $E_1/E_2$  มีค่าเท่ากับ 84.31/86.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่  
 กำหนดไว้คือ 80/80 และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการปฏิบัติเท่ากับ 87.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ  
 ร้อยละ 75 สำหรับภาคปฏิบัติ ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนมี  
 การศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนก่อนและในการพัฒนาหลักสูตรผู้วิจัยได้  
 ใช้ทฤษฎีในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรมให้ชัดเจน แล้วใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์ไปสร้างใบเนื้อหาหรือเอกสารประกอบการบรรยายโดยใบเนื้อหาจะใช้รูปภาพประกอบเพื่อให้ศึกษาได้ง่ายขึ้น สร้างใบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เพื่อวัดและประเมินผู้เข้ารับการอบรมตามระดับแต่ละวัตถุประสงค์ที่วิเคราะห์ไว้ และเพื่อให้การบรรยายบรรลุวัตถุประสงค์ให้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงออกแบบและสร้างสื่อประกอบการบรรยายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Power Point และเพื่อมีความน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัยจึงพยายามออกแบบสื่อให้เหมาะสมกับการบรรยายแบบถาม-ตอบเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการวัด (2555) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การบริหารงานกิจการนักเรียน โดยใช้ วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา ตามมาตรฐานการปฏิบัติโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียน โดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ การดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน รองลงมา คือ การดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียน การส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัย คุณธรรม จริยธรรม การประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียน การวางแผนงานกิจการนักเรียน และ การบริหารกิจการนักเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อในแต่ละด้านสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการวางแผนงานกิจการนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการวางแผนงานกิจการนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) และขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

2. ด้านการบริหารกิจการนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการบริหารกิจการนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) และขั้นตอนการวางแผน (Plan) ระดับการปฏิบัติมากที่สุดที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

3. ด้านการส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัยคุณธรรม จริยธรรม พบว่า สภาพการบริหารงาน กิจกรรมนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัยคุณธรรม จริยธรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) และขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ระดับการปฏิบัติมากที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

4. ด้านการดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจกรรมนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน

5. ด้านการดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจกรรมนักเรียน โดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) รองลงมา คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) และขั้นตอนการตรวจสอบ (Check) ระดับการปฏิบัติมากที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act)

6. ด้านการประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรมนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจกรรมนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการประเมินผลการดำเนินงานกิจกรรมนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) รองลงมา คือ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแผน (Do) และขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข (Act) ระดับการปฏิบัติมากที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check)

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ในการดำเนินการใช้หลักสูตรของสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษานั้น ผู้เกี่ยวข้องควรดำเนินการดังนี้

5.3.1.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ

โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ไปกำหนดนโยบายในการจัดการเรียนสอนให้กับวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั่วประเทศ ได้ดำเนินการตามแนวที่ได้ศึกษาและวิจัยนี้

5.3.1.2 สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ควรนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร สำหรับครูผู้สอน และนักเรียน ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อนักเรียน

5.3.1.3 สถานศึกษาควรนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ไปใช้ฝึกอบรมครูผู้สอนวิชาชีพ เพื่อให้ครูแผนกวิชามีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอน

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ผ่านระบบสารสนเทศเพื่อกระจายโอกาสการเรียนรู้สู่สังคมที่กว้างขึ้น และบุคคลที่มีความสนใจการเรียนรู้

5.3.2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ให้สอดคล้องกับระบบการเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ และการสะสมหน่วยกิต ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงเข้ากับหลักสูตรปกติ

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กนิษฐกานต์ ปันแก้ว. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- กมลวรรณ เขาว์ช่างเหล็ก. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระบบบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรในการสอนของสถานศึกษาอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีวและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557.
- กรมวิชาการ. นโยบายและแนวทางการวิจัยทางการศึกษา การศาสนาและการวัฒนธรรมของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 - 2539. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ, 2535.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการพัฒนาโรงเรียนเข้าสู่มาตรฐานการศึกษา การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : กรม, 2543.
- แก้วเวียง นานาผล. การพัฒนาตัวแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษาขนาดเล็ก. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2551.
- กุลประภัสสรร์ สิงห์บุระอุดม. การศึกษาหาความต้องการเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการบริหารจัดการการท่องเที่ยวสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่และการศึกษาต่อเนื่อง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2551.
- คุณชุกา สงวนศักดิ์ศิริ. รูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2554.
- เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก. การจัดการความรู้ในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาสู่สังคม. รายงานการวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2552.



## บรรณานุกรม (ต่อ)

- กฤษ ดินธนะกุล. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการสอนแบบผสมผสาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- ขนิษฐา จิตอรุณ. เทคนิคการฝึกอบรมและประชุม. กรุงเทพมหานคร : มณฑลการพิมพ์, 2540.
- คมกฤษ ขำยัง. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบประลอง . วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556.
- เครือวัลย์ ลีมอภิชาติ. หลักการและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและการพัฒนาแนวทางการวางแผนการเขียนโครงการและบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ: สยามศิลป์ การพิมพ์, 2531.
- ฉันท ชาติทอง. การออกแบบการสอนและบูรณาการ. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์, 2551.
- จรินทร์ มลิณฑุต. หลักสูตรฝึกอบรมผู้ประเมินคุณภาพสถานศึกษา โดยต้นสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- จุฑารัตน์ สรวณะวงศ์. การพัฒนาตัวแบบของกลยุทธ์การจัดการความรู้มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. การพัฒนาหลักสูตร : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ออลีนเพรส. 2539.
- ฉลองรัฐ อินทรีย์. การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชธานี. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ชมพันธ์ กุญชร ณ อยุธยา. เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน, 2525.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- ชมพูนุท เมฆเมืองทอง. การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- ชัยวัฒน์ วรรณพงษ์. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้อย่างไร. วารสารปฏิรูปการศึกษากรมวิชาการ. 1 (กันยายน 2541) : 8.
- ชุดิกาญจน์ ศรีวิบูลย์. การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ. คุษุณิพนธ์ปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2554.
- ชูชัย สมितिไกร. การฝึกอบรมบุคลากรในงาน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554-2551.
- เดือนใจ รักษาวงษ์. การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม. คุษุณิพนธ์หลักสูตรการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา, 2551.
- ณพสร สวัสดิบุญญา. รูปแบบการฝึกอบรมหัวหน้าแผนกวิชาเพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการจัดการเรียนการสอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- ณรงค์ ศิริเมือง. รูปแบบการบริหารงานประกันคุณภาพตามวงจรคุณภาพของโรงเรียนขนาดเล็กสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยนาท. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการศึกษาและการเรียนรู้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2555.
- ถวัลย์ มาศจรัส. ปทานุกรมหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ ๑ : 21 เช่นจัน, 2545.
- ทิพย์รัตน์ สิทธิวงศ์. “web-Based Training : WBT.” วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 : 28-37, 2548.
- ทศนา แจมมณี. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : ด่านสุภาการพิมพ์, 2550.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- ทัศนีย์ นาคคุณทรง. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมวิทยากรเพื่อพัฒนาบุคลากรศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก  
องค์การบริหารส่วนตำบล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย  
และพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- ธนา นนทพุทท. [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์] [สืบค้นวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2559]. จาก  
<https://www.gotoknow.org/posts/458284>
- ชนพงษ์ จันทชุม. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคนิคการสอนวิชาโครงการ. วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหาร  
เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- ธิดิมา ไชยมงคล. การพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ของโรงพยาบาลของรัฐใน  
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2554.
- ธีระวัฒน์ เข้มแสง. การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มหาสารคาม เขต 1. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและพัฒนา  
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ธีรารัง บัวศรี. ทฤษฎีหลักสูตร : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: คุรุสภาลาดพร้าว,  
2543.
- ธีรวิภา บุญยโสภณ. การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษาเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542.
- นิรุต ถึงนาค. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบุคลากรสายวิชาการในระดับอุดมศึกษาที่ไม่มีวุฒิ  
ด้านวิชาการศึกษาโดยใช้เทคนิคจิกซอว์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต  
บัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- นารี โมงประณีต. การดำเนินการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาตามทฤษฎีวงจรเดมมิ่ง  
(PDCA) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมาเขต 6. วิทยานิพนธ์  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยบูรพา, 2557.
- นักรบ ระวังการณ์ และคณะ. การจัดอบรมและการเป็นวิทยากร. พิมพ์ครั้งที่ 3. นครปฐม :  
โครงการศึกษาต่อเนื่องมหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535.
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. การพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- บุญส่ง หาญพานิช. การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการความรู้ในสถาบันอุดมศึกษาไทย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาอุดมศึกษา ภาควิชาอุดมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ประพันธ์ เกียรติเผ่า. การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552.
- ประภาพร พรหมเดชบุญ. การใช้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมในการป้องกันเอดส์ของพนักงานในสถานบริการน้ำมัน เขตอำเภอเมืองเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา นอกระบบ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- ประสิทธิ์ ประมงอุดมรัตน์. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูด้วยวิธีผสมผสานในการจัดฝึกอบรมนักเรียนอาชีวศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2553.
- ปิยนาด บุญมีพิพิธ. การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้ของสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา ภาควิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551.
- พระสุคำ สุยา. การบริหารโรงเรียนวิถิพุทธของโรงเรียนในอำเภอฝางจังหวัดเชียงใหม่. การศึกษาอิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 2553.
- พิสิฐ เมธาภัทร. การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา (VOCATIONAL AND TECHNICAL CURRICULUM DEVELOPMENT). เอกสารคำสอนวิชา 200401 ภาควิชาครุศาสตร์ เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- พิสิฐ เมธาภัทร และธีระพล เมธิกุล. **ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2531.
- ไพโรจน์ สติรยากร. **การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมเทคนิคการสอนงานปฏิบัติในหน่วยงาน**.  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร  
ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร  
เหนือ, 2547.
- ภูวนาท มูลเขียน. **การพัฒนากระบวนการจัดการความรู้เพื่อการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน**.  
วิทยานิพนธ์หลักสูตรการศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2553.
- มนต์ชัย เทียนทอง. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**.  
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ, 2548.
- เยาวลักษณ์ สงวนพานิช. **การพัฒนารูปแบบการจัดการความรู้เพื่อการพัฒนาด้านบริการ  
พยาบาลในโรงพยาบาลนครปฐม**. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
การจัดการพยาบาล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยคริสเตียน, 2552.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. **สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
2549.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. **วิธีวิจัยการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : บริษัทเฟื่องฟ้า พรินต์ติ้ง  
จำกัด, 2545.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. **กระบวนการพัฒนาหลักสูตร และการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น. 2537.
- วิเชียร เกตุสิงห์. **วิจัยเชิงปฏิบัติ**. กรุงเทพมหานคร : มปท, 2537.
- วิภาวรรณ โชติสวัสดิ์. **การบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร  
โรงเรียนมัธยมศึกษา ตามมาตรฐานการปฏิบัติโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552 สังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัด กาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏกาญจนบุรี, 2555.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. การพัฒนาการเรียนการสอน. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.
- สังัด อุทรานันท์. พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหาร การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สมคิด บางโม. เทคนิคการฝึกอบรมและการประชุม. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพมหานคร : นำอักษรการพิมพ์, 2540.
- สมชาติ กิจยรรยง และอรจารีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. เทคนิคการจัดฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2539.
- สมพงษ์ เกษมสิน. การบริหารงานบุคคลแผนใหม่. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดระบบการฝึกงานนักศึกษา หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์แบบปรับปรุง. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคโนโลยีและเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหาร เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรค. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : THE KNOWLEDGE CENTER , 2544.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. หลักสูตร : แนวคิดทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.
- สันต์ บำรุงธรรม. หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศาสนา. 2527.
- สุกาญดา อุปเสน. การจัดการคุณภาพการดำเนินงานสุศึกษาโดยใช้แนวคิดวงจรคุณภาพ เดมมิ่งของสถานบริการสาธารณสุข อำเภอนิคมน้ำอ้อม จังหวัดมุกดาหาร. วิทยานิพนธ์ สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการระบบสุขภาพ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- สุคนธ์ สินธพานนท์และคณะ. การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตร การศึกษาระดับพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยส่วนเกล้า, 2545.
- สุชาติ ศิริสุขไพบุลย์. เทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุดใจ ทองอ่อน และคณะ. ยุทธศาสตร์การปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้. ชุดฝึกอบรมครูและผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตนักเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2546.
- สุรพงษ์ ศรีวินิจ. ความต้องการการนิเทศงานวิชาการของผู้บริหารและครูผู้สอนในสถานศึกษา เอกชนอาชีวศึกษา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539.
- สุรางค์ บุญยะพงส์ไชย. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการจัดทำแผนพัฒนาครูช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- สุรางค์รัตน์ ตรีहरา. การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยกลยุทธ์การจัดการความรู้โรงเรียน บ้านบัวขาว (วันครู 2 500) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาภาพลิมณฑลเขต 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2554.
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2531.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : บริษัทดวงกมลสมัย จำกัด, 2547.
- สุวิมล บุญไทย. การนำเสนอแนวทางการพัฒนาระบบการดูแลช่วยเหลือ นักเรียนตามวงจรคุณภาพของสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากลาง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 2555.
- สุวิมล ว่องวานิช. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ, 2542.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาว่าด้วยการบริหารสถานศึกษา พ.ศ. 2552. กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ : บจก. เอส.พี.วี. การพิมพ์, 2552.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560 – 2564). กรุงเทพฯ : บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด, 2549.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด, 2545.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ข้อเสนอแนะการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561). กรุงเทพฯ : สกศ., 2552.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการกำลังคนเพื่อวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ. กรุงเทพฯ : สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2553.
- อนันต์ บุญประเทือง. เครื่องมือทางการจัดการ : Total Quality Management. [สืบค้นวันที่ 27 พฤศจิกายน 2555]. จาก <http://www.oknation.net/blog/ananbo/2009/09/22/entry-6>
- อัครรัตน์ พูลกระ้าง. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างานเพื่อพัฒนาหลักสูตรการสอนงานปฏิบัติในสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550.
- อรอุษา จันทร์วิรุจ. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2544.



## บรรณานุกรม (ต่อ)

### ภาษาอังกฤษ

- Beachamp, George A. **Curriculum Theory**. Itusch Illinois : P.F. Peacock, 1981.
- Colin Marsh and George Willis. **Curriculum : Alternative Approaches, Ongoing issues**.  
Newjersey : Merrill, 1995.
- Feirir John L. **Want Wrong with Many Vocational Education Programs**. Industrial  
Education, 1980.
- Good Carter V. **Dictionary of Education**. 3rd ed. New York : Mcgraw-Hill., 1973.
- Hunt, Gary T. **Communication Skill in Organization**. New Jersey : Prentice-Hall, 1960.
- Marsh. Colin and Willis, George. **Curriculum Alternative Approaches, Ongoing Issues**.  
Columbus, Ohio : Prentice Hall, 1995.
- McConnell, D. **Alternative Modes of Teacher and Learning**. London : Kogan Page Limited,  
1994.
- Mc Endree. Phillip Deam. **Investigation of certification Requirement for Industrial  
cooperative Training Coordinators in Texas**. Dissertation Abstracts International.  
U.S.A., 1985.
- Rickert, D.I. et al. **Effect of a Peer Counseled AIDS Education Program on Knowledge,  
Attitudes and Satisfaction of Adolescents**. Journal Adolese – Health. 12 (January  
1991) : 38-43.
- Sallis, F. et al. **Assening Skill for Refusing Cigarettes and Smokeless Tobacco**. Journal of  
Behavioral Medicine. 13 (October 1990) : 489-503.
- Saylor, J.G. & Alexander, W.M. **Planning Curriculum for Schools**. New York : Holt, Rinehart  
and Winston., 1974.
- Skilbeck, Malcolm. **School-Based Curriculum Development**. London : Harper & Row.  
Publishers, 1984.
- Stufflebeam, Daniel L. **Educational Evaluation and Decision Making**. Illinois : Peacock  
Publisher Inc., 1971.

**บรรณานุกรม (ต่อ)**

Taba, Hilda. **Curriculum Development : Theory and Practice.** New York : Harcourt, Brace and Word, Inc., 1962.

Tyler, Ralph W. **Basic Principle of Curriculum and Instruction.** Chicago : University of Chicago Press., 1949.

Zymelman. M. **The economic evaluation of Vocational Training Programs.** London : Johns Hopkins University Press, 1976.

### ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูล โดยวิธีการสัมภาษณ์
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูล โดยวิธีการสัมภาษณ์
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพคู่มือและหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพคู่มือและหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปการเรียนการสอน

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐-๑๐๐๒) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ของ นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ข้าราชการครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ แผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

- เชิญผู้เชี่ยวชาญโดยตรง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-ตำแหน่ง	สังกัดหน่วยงาน
๑	ดร.ไพโรจน์ สติรยากร	คอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) / รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๒	ดร.ภักพงษ์ ปวงสุข	Ph.D. (Rural Development) / รองศาสตราจารย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๓	ดร.นุกูล แสงพันธุ์	ปร.ค. (ชีววิทยา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
๔	ดร.เจริญ สิงห์ล่อ	วท.ค. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพิจิตร
๕	ดร.ยงยุทธ พรหมบุตร	ปร.ค. (บริหารอาชีวะและเทคนิค ศึกษา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

ที่ ศธ ๐๖๔๕.๔/พิเศษ



วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง  
อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๘๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย  
เรียน

สิ่งที่แนบมาด้วย ๑. เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน ข้าราชการตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีความ  
ประสงค์ที่จะดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์  
ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตร  
วิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี นั้น

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จักขอบพระคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายบุญทอง สุขสวัสดิ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๕

งานสารบรรณ

โทร. ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๖ โทรสาร ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๕

www.spcat.ac.th E-mail Address : suphanatc@hotmail.com

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ของ นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ข้าราชการครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ แผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

- เชิญผู้เชี่ยวชาญโดยตรง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-ตำแหน่ง	สังกัดหน่วยงาน
๑	ดร.ไพโรจน์ สติรยากร	คอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) / รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๒	ดร.ภักพงศ์ ปวงสุข	Ph.D. (Rural Development) / รองศาสตราจารย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๓	ดร.นุกูล แสงพันธ์ุ	ปร.ค. (ชีววิทยา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
๔	ดร.เจริญ สิงห์ล่อ	วท.ค. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพิจิตร
๕	ดร.ขงยุทธ พรหมบุตร	ปร.ค. (บริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

ที่ ศธ ๐๖๔๕.๔/พิเศษ



วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง  
อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๘๐

๑๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน  
เรียน

สิ่งที่แนบมาด้วย ๑. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน ข้าราชการตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีความ  
ประสงค์ที่จะดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงาน  
และสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี นั้น

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมิน  
ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้น จักขอบพระคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายบุญทอง สุขสวัสดิ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๕

งานสารบรรณ

โทร. ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๖ โทรสาร ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๕

www.spcat.ac.th E-mail Address : suphanatc@hotmail.com

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน  
เกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่  
เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา  
เกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ของ นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ข้าราชการครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ แผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

- เชิญผู้เชี่ยวชาญโดยตรง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-ตำแหน่ง	สังกัดหน่วยงาน
๑	นายชูเชิด มัจฉาน้ำ	ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) / ผู้อำนวยการ	วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี
๒	นายพรรษา ฉายกล้า	ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓	นางณิชา รัศมี	ศษ.ม. (วัดและประเมินผล การศึกษา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท
๔	นายพรชัย วัฒนไพบูลย์	คอ.บ. (เครื่องกล) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
๕	นายวัลลภ มากมี	คอ.บ. (เครื่องกล) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี
๖	ดร.เรืองแสง ห้าสกุล	ปร.ค. (บริหารอาชีวะและเทคนิค ศึกษา) / ผู้อำนวยการ	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี
๗	นายสนธยา จันทร์สมบูรณ์	ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) / ผู้อำนวยการ	วิทยาลัยการอาชีพนครปฐม
๘	ดร.ณรงค์ชัย สุขสุคนธ์	ปร.ค. (บริหารอาชีวะและเทคนิค ศึกษา) / ผู้อำนวยการ	วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรสงคราม
๙	ดร.แทน โมราราย	ปร.ค. (บริหารอาชีวะและเทคนิค ศึกษา) / รองผู้อำนวยการ	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์



ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-ตำแหน่ง	สังกัดหน่วยงาน
๑๐	นายเริงศักดิ์ เข้มทอง	ศษ.ม. (บริหารการศึกษา) / รองผู้อำนวยการ	วิทยาลัยการอาชีพเสนา
๑๑	นายนฤพงษ์ สว่างศรี	คอ.บ. (เครื่องกล) / ครูชำนาญการพิเศษ	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
๑๒	นายรณยุทธ ทำมา	คอ.บ. (เครื่องกล) / พนักงานราชการ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี

ที่ ศธ ๐๖๔๕.๔/พิเศษ



วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง  
อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๘๐

๒๕ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์

เรียน นางณิชยา รัศมี

สิ่งที่แนบมาด้วย ๑. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (แบบสัมภาษณ์) จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบตอบรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๑ แผ่น

ด้วย นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน ข้าราชการตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีความประสงค์ที่จะดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรถิ่นคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี นั้น

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ใ้รขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้ข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยดังกล่าวข้างต้น จักขอบพระคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายบุญทอง สุขสวัสดิ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๕

งานสารบรรณ

โทร. ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๖

โทรสาร ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๕

www.spcat.ac.th E – mail Address : suphanatc@hotmail.com

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพคู่มือและหลักสูตรการเรียนการสอน

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ของ นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ข้าราชการครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ แผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

- เชิญผู้เชี่ยวชาญโดยตรง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ-ตำแหน่ง	สังกัดหน่วยงาน
๑	ดร.ไพโรจน์ สติรยากร	คอ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) / รองศาสตราจารย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๒	ดร.ภักพงษ์ ปวงสุข	Ph.D. (Rural Development) / รองศาสตราจารย์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
๓	ดร.นุกูล แสงพันธุ์	ปร.ค. (ชีววิทยา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี สุพรรณบุรี
๔	ดร.เจริญ สิงห์ล่อ	วท.ค. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี พิจิตร
๕	ดร.ยงยุทธ พรหมบุตร	ปร.ค. (บริหารอาชีวะและเทคนิค ศึกษา) / ครูเชี่ยวชาญ	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

ที่ ศธ ๐๖๔๕.๔/พิเศษ



วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี  
สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง  
อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ๗๒๑๘๐

๒๘ เมษายน ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพคู่มือและหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน  
เรียน

สิ่งที่แนบมาด้วย ๑. แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน ๒ ชุด

๒. คู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน จำนวน ๒ เล่ม

ด้วย นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน ข้าราชการตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีความ  
ประสงค์ที่จะดำเนินการศึกษาวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชา  
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (๒๕๐๑-๑๐๐๒) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตร  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี” นั้น

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมิน  
คุณภาพคู่มือและหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาดังกล่าวข้างต้น จักขอบพระคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายบุญทอง สุขสวัสดิ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๕

งานสารบรรณ

โทร. ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๖

โทรสาร ๐๓๕ - ๕๕๕๐๕๕

www.spcat.ac.th E - mail Address : suphanatc@hotmail.com

### ภาคผนวก ข

- แบบสอบถาม
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบสอบถาม
- ผลการวิเคราะห์การตอบแบบสอบถาม

## แบบสอบถาม

ศึกษาสภาพและประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

## คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับศึกษาสภาพและประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ของนายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน ข้าราชการครู วิทยฐานะ เชี่ยวชาญ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพและความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริงให้ครบทุกข้อ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในจุดที่บกพร่อง เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการอาชีวศึกษาในโอกาสต่อไป

3. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน จำนวน 6 หน้า ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับสภาพและความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ฯ

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4. คำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบใดๆ กับตัวท่าน ผู้วิจัยขอยืนยันว่าคำตอบและข้อมูลที่ได้จากท่าน จะถือเป็นความลับ และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำเสนอในลักษณะของภาพรวมเท่านั้น

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านกรุณาตอบแบบสอบถามนี้

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความและ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง  
ที่กำหนดให้ ตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

(1) ชาย

(2) หญิง

2. อายุ

(1) ต่ำกว่า 30 ปี

(2) มากกว่า 30 – 40 ปี

(3) มากกว่า 40 – 50 ปี

(4) 50 ปี ขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษาสูงสุดของท่านในปัจจุบัน

(1)ปริญญาตรี

(2)ปริญญาโท

(3)ปริญญาเอก

(4) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. วิทยฐานะของท่านในปัจจุบัน

(1) ครูเชี่ยวชาญ (คศ.4)

(2) ครูชำนาญการพิเศษ (คศ.3)

(3) ครูชำนาญการ (คศ.2)

(4) ครู (คศ.1)

(5) ครูผู้ช่วย

(6) พนักงานราชการ

(7) ครูพิเศษสอน

5. ประสบการณ์การบริหารของท่านในสถานศึกษาการอาชีวศึกษานานเท่าใด

(1) ต่ำกว่า 5 ปี

(2) มากกว่า 5 – 10 ปี

(3) มากกว่า 10 – 15 ปี

(4) มากกว่า 15 – 20 ปี

(5) มากกว่า 20 – 25 ปี

(6) มากกว่า 25 – 30 ปี

(7) 30 ปีขึ้นไป

6. ประสบการณ์ของท่านเคยสอนในกลุ่ม/ประเภทวิชาใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1) อุตสาหกรรม

(2) คหกรรม

(3) ศิลปกรรม

(4) การท่องเที่ยว

(5) เกษตรกรรม

(6) พาณิชยกรรม

(7) สารพัดช่าง

(8) อื่นๆ.....

7. ท่านเคยจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ หรือไม่

(1) เคย

(2) ไม่เคย

8. ท่านคิดว่าสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ประเภทใดบ้างที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- (2) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อประกอบอาชีพ
- (3) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
- (4) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่ออนุรักษ์พลังงาน
- (5) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
- (6) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการแพทย์และชีวอนามัย
- (7) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร
- (8) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเทคโนโลยีการเกษตร
- (9) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านหัตถศิลป์
- (10) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว
- (11) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการบำบัดน้ำเสีย (เพื่อประชาชน)

9. ถ้ามีการจัดฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยใช้เวลาประมาณ 1 - 3 วัน ท่านคิดควรเป็นช่วงใด

- (1) ปิดภาคเรียน
- (2) เสาร์ – อาทิตย์
- (3) อื่นๆ (โปรดระบุ)



**ตอนที่ 2** ถามเกี่ยวกับสภาพความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

**คำชี้แจง :** ท่านมีความรู้/ทักษะการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อยู่ในระดับใด และท่านมีระดับความต้องการพัฒนาด้วยวิธีการเรียนการสอน อยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

**ระดับความรู้/ทักษะในปัจจุบัน และที่ต้องการฝึกอบรมเพิ่มเติม มีเกณฑ์และความหมาย ดังนี้**

- 5 หมายถึง ท่านมีความรู้/ทักษะ และท่านต้องการมีความรู้/ทักษะในเรื่องดังกล่าว มากที่สุด
- 4 หมายถึง ท่านมีความรู้/ทักษะ และท่านต้องการมีความรู้/ทักษะ ในเรื่องดังกล่าว มาก
- 3 หมายถึง ท่านมีความรู้/ทักษะ และท่านต้องการมีความรู้/ทักษะในเรื่องดังกล่าว ปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านมีความรู้/ทักษะ และท่านต้องการมีความรู้/ทักษะในเรื่องดังกล่าว น้อย
- 1 หมายถึง ท่านมีความรู้/ทักษะ และท่านต้องการมีความรู้/ทักษะในเรื่องดังกล่าว น้อยที่สุด

**ตัวอย่าง :** การฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรระยะสั้นๆ

ข้อ	รายการความรู้/ทักษะของครู	ระดับความรู้/ทักษะที่มีในปัจจุบัน					ระดับความรู้/ทักษะที่ควรมี				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
	<b>ประเภทสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</b>										
1	ด้านเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต			✓				✓			
2	ด้านเพื่อประกอบอาชีพ				✓		✓				

**จากตัวอย่าง:** หมายความว่า

ข้อ 1. ท่านมีความรู้/ทักษะเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตในปัจจุบันอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีความต้องการความรู้/ทักษะอยู่ในระดับมาก

ข้อ 2. ท่านมีความรู้/ทักษะเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อประกอบอาชีพในปัจจุบันอยู่ในระดับน้อย แต่มีความต้องการความรู้/ทักษะอยู่ในระดับมากที่สุด

แบบสอบถามความคิดเห็น เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชา  
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

ข้อ	รายการความรู้/ทักษะของครู	ระดับความรู้/ทักษะ ที่มีในปัจจุบัน					ระดับความรู้/ทักษะ ที่ควรมี					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
	<b>ประเภทสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</b>											
1	ด้านเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต											
2	ด้านเพื่อการประกอบอาชีพ											
3	ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป											
4	ด้านเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน											
5	ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย											
6	ด้านการแพทย์และชีวนามัย											
7	ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร											
8	ด้านเทคโนโลยีการเกษตร											
9	ด้านหัตถศิลป์											
10	ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว											
11	ด้านการบำบัดน้ำเสีย (เพื่อประชาชน)											

**ตอนที่ 3** ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับสภาพและความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบสอบถาม

ศึกษาสภาพและประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการ  
สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

## คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับศึกษาสภาพและประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ของนายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน ข้าราชการครู วิทยฐานะ เชี่ยวชาญ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพและความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความเป็นจริงให้ครบทุกข้อ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในจุดที่บกพร่อง เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการอาชีวศึกษาในโอกาสต่อไป

3. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน จำนวน 6 หน้า ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ถามเกี่ยวกับสภาพและความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ฯ

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4. คำตอบของท่านจะไม่มีผลกระทบใดๆ กับตัวท่าน ผู้วิจัยขอยืนยันว่าคำตอบและข้อมูลที่ได้จากท่าน จะถือเป็นความลับ และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะนำเสนอในลักษณะของภาพรวมเท่านั้น

ขอขอบพระคุณอย่างสูงที่ท่านกรุณาตอบแบบสอบถามนี้

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 ถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง  หน้าข้อความและ/หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง  
ที่กำหนดให้ ตามความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

(1) ชาย

(2) หญิง

2. อายุ

(1) ต่ำกว่า 30 ปี

(2) มากกว่า 30 – 40 ปี

(3) มากกว่า 40 – 50 ปี

(4) 50 ปี ขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษาสูงสุดของท่านในปัจจุบัน

(1)ปริญญาตรี

(2)ปริญญาโท

(3)ปริญญาเอก

(4) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. วิทยฐานะของท่านในปัจจุบัน

(1) เชี่ยวชาญ (คศ.4)

(2)ชำนาญการพิเศษ (คศ.3)

(3)ชำนาญการ (คศ.2)

(4) (คศ.1)

(5) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. ประสบการณ์การบริหารของท่านในสถานศึกษาการอาชีวศึกษานานเท่าใด

(1) ต่ำกว่า 5 ปี

(2) มากกว่า 5 – 10 ปี

(3) มากกว่า 10 – 15 ปี

(4) มากกว่า 15 – 20 ปี

(5) มากกว่า 20 – 25 ปี

(6) มากกว่า 25 – 30 ปี

(7) 30 ปีขึ้นไป

6. ประสบการณ์ของท่านเคยสอนในกลุ่ม/ประเภทวิชาใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(1) อุตสาหกรรม

(2) คหกรรม

(3) ศิลปกรรม

(4) การท่องเที่ยว

(5) เกษตรกรรม

(6) พาณิชยกรรม

(7) สารพัดช่าง

(8) อื่นๆ.....

7. ประสบการณ์การสอนของท่านในสถานศึกษาการอาชีวศึกษานานเท่าใด

(1) ต่ำกว่า 5 ปี

(2) มากกว่า 5 – 10 ปี

(3) มากกว่า 10 – 15 ปี

(4) มากกว่า 15 – 20 ปี

(5) มากกว่า 20 – 25 ปี

(6) มากกว่า 25 – 30 ปี

(7) 30 ปีขึ้นไป

8. ปัจจุบันท่านดำรงตำแหน่ง

(1) ผู้อำนวยการ

(2) รองผู้อำนวยการ ฝ่าย .....

9. ในมุมมองของท่านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ของสถานศึกษามีคุณภาพ อยู่ในระดับใด

- (1) ดีมาก                       (2) ดี                       (3) ปานกลาง  
 (4) พอใช้                       (5) ปรับปรุง                       (6) อื่นๆ (โปรดระบุ)

10. ภายใน 1 ภาคเรียน ท่านเคยประเมินคุณภาพการดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ จากครูผู้สอนที่ได้รับมอบหมายจากสถานศึกษา อยู่ในระดับใด

- (1) 1 ครั้ง                       (2) 2 ครั้ง  
 (3) 3 ครั้งขึ้นไป                       (4) อื่นๆ (โปรดระบุ)

11. ในทุกปีการศึกษา สถานศึกษาของท่านถ้ามีการแต่งตั้งคณะกรรมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ และผู้รับผิดชอบโครงการของสถานศึกษา เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนนักศึกษา และบุคคลทั่วไปหรือไม่

- (1) แต่งตั้ง จำนวน.....คน                       (2) ไม่ได้แต่งตั้ง

12. ถ้ามีการจัดการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับครูผู้สอน ท่านเห็นด้วยหรือไม่

- (1) เห็นด้วย                       (2) ไม่เห็นด้วย

13. ท่านคิดว่าเรื่องใดบ้างที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- (1) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต  
 (2) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อประกอบอาชีพ  
 (3) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป  
 (4) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน  
 (5) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย  
 (6) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการแพทย์และชีวอนามัย

- (7) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร
- (8) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเทคโนโลยีการเกษตร
- (9) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านหัตถศิลป์
- (10) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว
- (11) สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการบำบัดน้ำเสีย (เพื่อประชาชน)

9. ถ้ามีการจัดฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยใช้เวลาประมาณ 1 - 3 วัน ท่านคิดควรเป็นช่วงใด

- (1) ปิดภาคเรียน       (2) เสาร์ – อาทิตย์       (3) อื่นๆ (โปรดระบุ)

**ตอนที่ 2** ถามเกี่ยวกับความคิดเห็นในการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

**คำชี้แจง :** แบบสอบถามนี้ ถามความคิดเห็นในกรณีที่หากมีการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ให้กับครูผู้สอน ในรายหัวข้อย่อยต่อไปนี้ ท่านเห็นด้วยหรือไม่ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องรายการ

ข้อ	หัวข้อการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	ความคิดเห็น		
		เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	กรณีไม่เห็นด้วย กรุณาแสดงความคิดเห็น
1	ด้านเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต			
2	ด้านเพื่อการประกอบอาชีพ			
3	ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป			

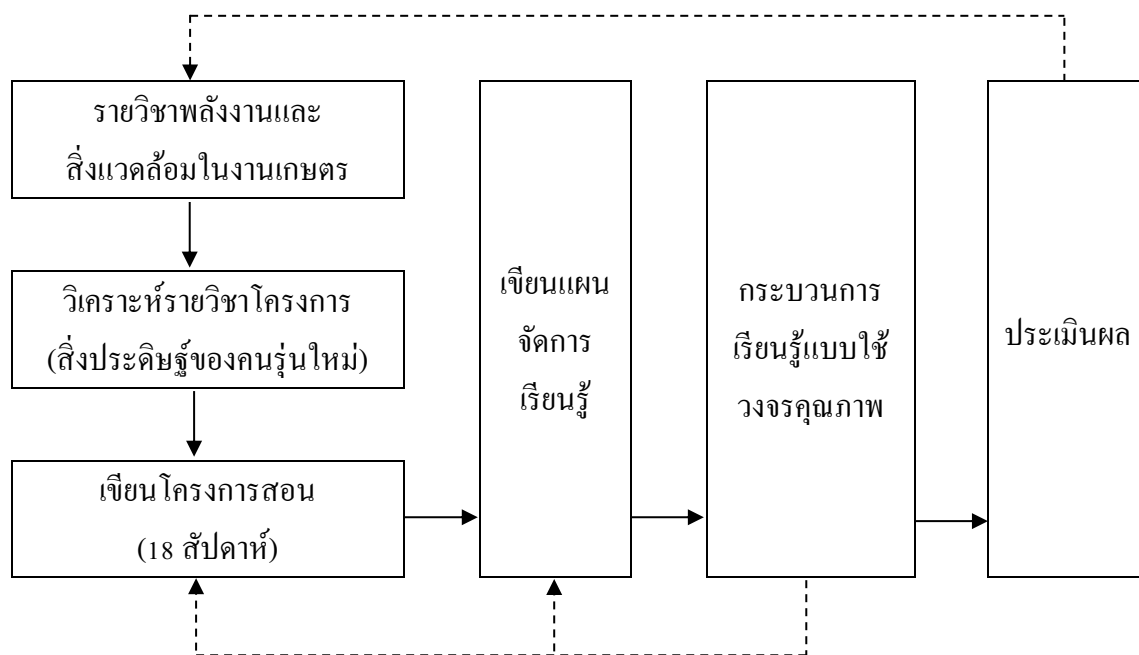


### ภาคผนวก ค

- ตัวอย่างรูปแบบกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
- แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่
- คู่มือการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : สำหรับสถานศึกษา/นักเรียน/ครูผู้สอน



รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)  
โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ



**แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน  
งานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ระดับความเหมาะสม” ตามความคิดเห็นของท่าน พร้อมทั้งกรุณาให้ข้อเสนอแนะในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่อง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงต่อไป

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
องค์ประกอบที่ 1 การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร					
องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการชีวิตีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร					
องค์ประกอบที่ 3 การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร					
องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร					
องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร					
องค์ประกอบที่ 6 คือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร					

ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมใน  
งานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการ  
เรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5		
องค์ประกอบที่ 1 การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	5	4	5	5	5	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการชีวิตดี เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่สอดคล้องกับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	5	4	5	5	5	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 3 การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	5	5	5	5	5	4.80	0.45
องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4	5	5	5	5	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	4	5	5	5	5	4.60	0.55
องค์ประกอบที่ 6 คือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร	5	4	5	5	5	4.60	0.55
<b>รวม</b>						<b>4.66</b>	<b>0.52</b>



# คู่มือ

หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร  
(2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ  
สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
(สำหรับครูผู้สอน)

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

คู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย 4 บท คือ การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ รูปแบบและขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สรุป/ประเมินผลการฝึกงาน และแบบฟอร์มต่างๆ

รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เป็นวิชาชีพที่นักเรียนต้องเลือก ลงทะเบียนและเรียนในสถานประกอบการที่สถานศึกษาจัดให้หรือนักเรียนเลือกเองก็ได้ โดยมีระยะเวลาการเรียนนาน 18 สัปดาห์ นักเรียนจะต้องผ่านการปฐมนิเทศ เพื่อให้ทราบเกี่ยวกับแนวทางการปฏิบัติตน รวมทั้งการประชุมสัมมนา เพื่อนำเสนอผลงานวิชาเรียนหรืองานในสถานประกอบการ

คณะกรรมการบริหารงานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ประเภทวิชาเกษตรกรรม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน ฉบับนี้ จะเป็นแนวทางในการปฏิบัติการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้อง และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาในรายวิชานี้

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน

พฤษภาคม 2559

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายวิชา	1
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอนรายวิชา	2
บทที่ 2 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาแบบใช้วงจรคุณภาพ	2
บทที่ 3 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาแบบใช้วงจรคุณภาพ	3
3.1 ด้านการวางแผน (Plan)	4
3.2 ด้านการปฏิบัติ (Do)	5
3.3 ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check)	7
3.4 ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act)	9
3.5 สรุป/ประเมินผล	16
3.6 บันทึกผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชา	18
บทที่ 4 ขั้นตอนการสรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชา	20
4.1 วิธีการจัดทำรายงานสรุปผล	22
4.2 การออกแบบและพัฒนาสื่อนำเสนอ	24
4.3 วิธีการนำเสนอ	26
4.4 วิธีการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์	27
เอกสารอ้างอิง	28

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักการพัฒนาประเทศที่สำคัญในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9-11 และยึดหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม สำหรับการกำหนดวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ในขณะที่การกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ของแผนพัฒนาฯ ได้ยึดเป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี 2579 ที่เป็นเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มาเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุใน 5 ปี โดยที่เป้าหมายและตัวชี้วัดต้องสอดคล้องกับกรอบเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่องค์การระหว่างประเทศกำหนดขึ้น อาทิ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่องค์การสหประชาชาติกำหนดขึ้น เป็นต้น ส่วนแนวทางการพัฒนา ได้บูรณาการนโยบายหรือประเด็นพัฒนาที่สำคัญของประเด็นการปฏิรูปประเทศ 37 วาระ และ ไทยแลนด์ 4.0 โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาพดีที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาและ

การฝึกอบรมอาชีพ ตามมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ได้กำหนดว่า “ต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ และมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้” การจัดการอาชีวศึกษาจึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในทุกระดับหลักสูตรได้เรียนรู้งานวิชาชีพจากสภาพการปฏิบัติจริง

การเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดให้นักเรียนทุกคนเกิดสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยที่นักเรียนทุกคนจะต้องลงทะเลเบียนเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ซึ่งเป็นวิชาในหมวดวิชาทักษะชีพ ที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนระดับสูงต่อไป การเรียนเกี่ยวกับการเกษตรผสมผสานนั้น ต้องใช้ทั้งความตั้งใจและสมาธิค่อนข้างมาก รวมทั้งนักเรียนจำเป็นต้องได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงจะสามารถเข้าใจและทำได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว ซึ่งผู้สอนได้นำกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เป็นโครงการร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(สอศ.) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ การเกษตร การปศุสัตว์ การประมง และการจัดการสิ่งแวดล้อมปลอดภัย โดยผู้สอนได้นำเนื้อหาที่พัฒนาหลักสูตรตามขั้นตอนแล้วนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้แล้วมอบหมายงานวิชาเรียนให้นักเรียนจัดทำเป็นแปลงสาธิต โครงการที่บ้านของตัวแทนนักเรียน 1 แปลงต่อกลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนสามารถเรียนและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ในเวลาอันรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันยังมีนักเรียนบางส่วนที่ใช้เวลานานและชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกันไม่ครบถ้วนความสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ทำงานได้ช้าและมีทักษะในการทำงานดังกล่าวค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนที่มีทักษะการทำงานสูงเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการรอเพื่อน และหาทางออกโดยการใช้อุปกรณ์อื่นระหว่างรอ หรืออนุญาตออกไปนอกสถานที่ปฏิบัติงานบ่อยครั้ง

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลการฝึกทักษะทางด้านการปฏิบัติแล้วพบชิ้นงานไม่เรียบร้อยตามเกณฑ์ที่กำหนด และในขณะเดียวกันยังสามารถพัฒนานักเรียนที่มีทักษะทางด้านการปฏิบัติสูงกว่าไปพร้อมๆกันด้วย โดยให้นักเรียนทุกคนได้มีการพัฒนาพฤติกรรมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการ



เรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนอีกแบบหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน และเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน และยังเป็นทางเลือกที่จะนำไปปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สรุปได้ว่าการเรียนการสอนตามแนวทางดังกล่าว ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ณรงค์, 2555 ; สุกาญญา, 2551 ; แก้วใจ, 2551 ; สุวิมล, 2555 ; วิภาวรรณ, 2555 และ นารี, 2557) อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ให้กับตัวเอง แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่าจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) พบว่ามีนักเรียนที่เรียนในรายวิชาดังกล่าว ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขางานการผลิตสัตว์ จำนวน 1 กลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนด้านการฝึกปฏิบัติในหัวข้อเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยได้คิดหาวิธีที่จะนำมาแก้ไขปัญหาในการเรียนดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา จึงได้โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในชั้นระหว่างนักเรียน รวมทั้งยังสร้างความภาคภูมิใจให้กับตนเองที่ได้พัฒนางานของตนเองให้ดีขึ้น และช่วยให้บรรยากาศในการเรียนมีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนมีทักษะวิชาชีพด้านการเกษตร และมีบทบาททางการเรียนมากขึ้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองด้านอื่นๆ ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.2.2 เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ

คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.2.3 เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

### 1.3 ประโยชน์ของการวิจัย

1. หลักการพัฒนาประเทศที่สำคัญในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9-11 และยึดหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลผลิตทางการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม สำหรับการกำหนดวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ในขณะที่การกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ของแผนพัฒนาฯ ได้ยึดเป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี 2579 ที่เป็นเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มาเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุใน 5 ปี โดยที่เป้าหมายและตัวชี้วัดต้องสอดคล้องกับกรอบเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่องค์กรระหว่างประเทศกำหนดขึ้น อาทิ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่องค์การสหประชาชาติกำหนดขึ้น เป็นต้น ส่วนแนวทางการพัฒนา ได้บูรณาการนโยบายหรือประเด็นพัฒนาที่สำคัญของประเด็นการปฏิรูปประเทศ 37 วาระ และ ไทยแลนด์ 4.0 โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวพันการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคน ในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาพดีที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมอาชีพ ตามมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ได้กำหนดว่า “ต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญามาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ และมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้” การจัดการอาชีวศึกษาจึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในทุกระดับหลักสูตรได้เรียนรู้งานวิชาชีพจากสภาพการปฏิบัติจริง

การเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดให้นักเรียนทุกคนเกิดสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยที่นักเรียนทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ซึ่งเป็นวิชาในหมวดวิชาทักษะชีพ ที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนระดับสูงต่อไป การเรียนเกี่ยวกับการเกษตรผสมผสานนั้น ต้องใช้ทั้งความตั้งใจและสมาธิค่อนข้างมาก รวมทั้งนักเรียนจำเป็นต้องได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงจะสามารถเข้าใจและทำได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว ซึ่งผู้สอนได้นำกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เป็นโครงการร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(สอศ.) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ การเกษตร การปศุสัตว์ การประมง และการจัดการสิ่งแวดล้อมปลอดภัย โดยผู้สอนได้นำเนื้อหาที่พัฒนาหลักสูตรตามขั้นตอนแล้วนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้แล้วมอบหมายงานวิชาเรียนให้นักเรียนจัดทำเป็นแปลงสาธิตโครงการที่บ้านของตัวแทนนักเรียน 1 แปลงต่อกลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนสามารถเรียนและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ในเวลาอันรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันยังมีนักเรียนบางส่วนที่ใช้เวลามากและชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกัน ไม่ครบถ้วนความสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ทำงานได้ช้าและมีทักษะในการทำงานดังกล่าวค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนที่มีทักษะการทำงานสูงเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการรอเพื่อน และหาทางออกโดยการใช้อุปกรณ์อื่นระหว่างรอ หรืออนุญาตออกไปนอกสถานที่ปฏิบัติงานบ่อยครั้ง

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลการฝึกทักษะทางการปฏิบัติแล้ว พบชิ้นงานไม่เรียบร้อยตามเกณฑ์ที่กำหนด และในขณะเดียวกันยังสามารถพัฒนานักเรียนที่มีทักษะทางการปฏิบัติสูงกว่าไปพร้อมๆกันด้วย โดยให้นักเรียนทุกคนได้มีการพัฒนาพฤติกรรมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนอีกแบบหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน และเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน และยังเป็นทางเลือกที่จะนำไปปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สรุปได้ว่าการเรียนการสอนตามแนวทางดังกล่าว ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ณรงค์, 2555 ; สุกาญจนา, 2551 ; แก้วใจ, 2551 ; สุวิมล, 2555 ; วิภาวรรณ, 2555 และ นารี, 2557) อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ให้กับตัวเอง แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่าจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) พบว่ามีนักเรียนที่เรียนในรายวิชาดังกล่าว ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขางานการผลิตสัตว์ จำนวน 1 กลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนด้านการฝึกปฏิบัติในหัวข้อเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหาหมอลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยได้คิดหาวิธีที่จะนำมาแก้ไขปัญหาในการเรียนดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา จึงได้โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในชั้นระหว่างนักเรียน รวมทั้งยังสร้างความภาคภูมิใจให้กับตนเองที่ได้พัฒนางานของตนเองให้ดีขึ้น และช่วยให้บรรยากาศในการเรียนมีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนมีทักษะวิชาชีพด้านการเกษตร และมีบทบาททางการเรียนมากขึ้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองด้านอื่นๆ ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่

เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.2.2 เพื่อประเมินและหาประสิทธิภาพคู่มือหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

1.2.3 เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

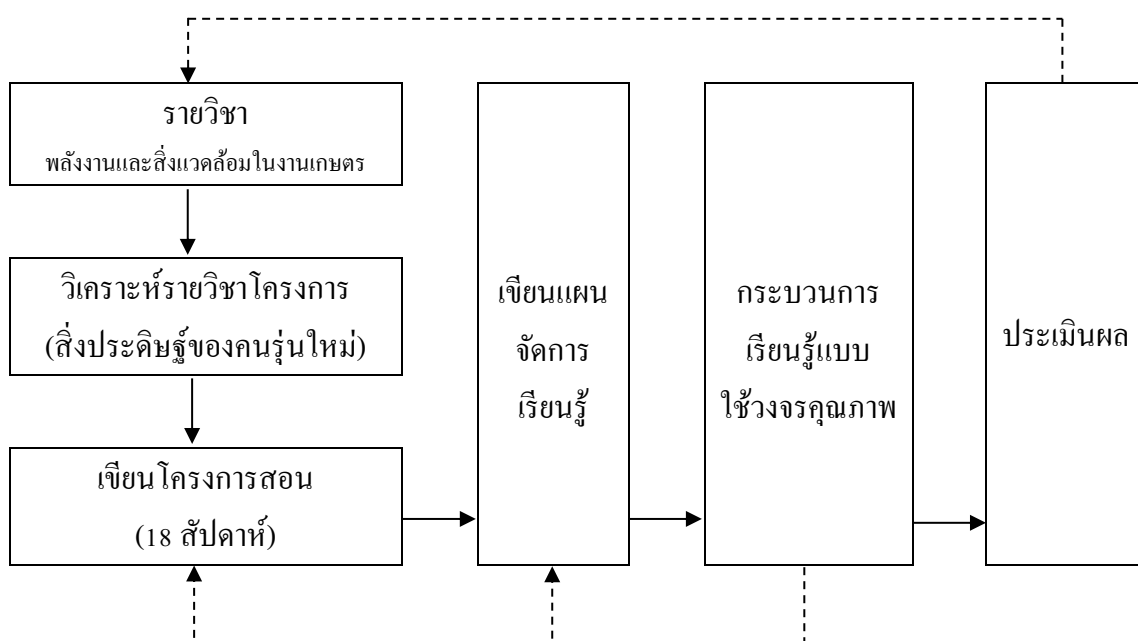
### 1.3 ประโยชน์ของการวิจัย

1.3.1 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาแล้วนำไปใช้พัฒนาการเรียนของนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะวิชาชีพได้อย่างถูกต้อง

1.3.2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้สำหรับกำหนดนโยบาย เพื่อให้สถานศึกษาในสังกัดนำไปใช้เป็นแนวทาง และประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อนักเรียน

## บทที่ 2

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ



ภาพที่ 2-1 แสดงรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

จากภาพที่ 2-1 รูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 คือ การศึกษารูปแบบการเรียนการสอนวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการ (สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 3 คือ การเขียน

โครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดย สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และองค์ประกอบที่ 6 คือ การประเมินผลการเรียนรู้ ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

### บทที่ 3

## ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

### ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนรายวิชา

ส่วนในขั้นตอนการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ โครงสร้างของวงจร PDCA ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ด้านการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

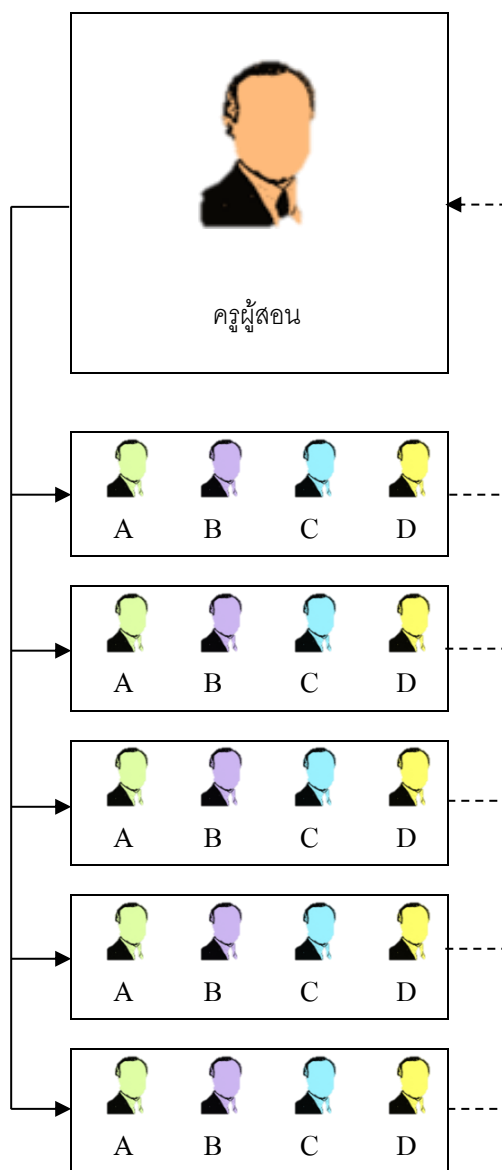
2. ด้านการปฏิบัติ (Do) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน 2) ครูผู้สอนมีการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติงานตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ครูผู้สอนมีการกำกับติดตาม ทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัดโครงสร้างของกลุ่มเรียนที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยนักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน

3. ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check) ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของครูผู้สอน 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล



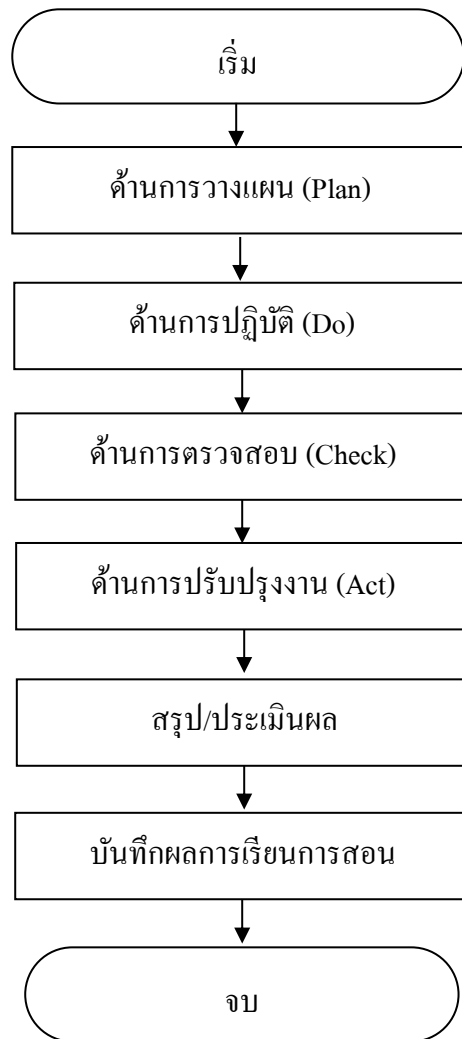
4. ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) นักเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) จากผลการตรวจสอบและประเมินครูผู้สอนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข 4) ครูผู้สอนและนักเรียนรับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) ครูผู้สอนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียน

ทำการปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนการสอน โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ตามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำหลักสูตรการเรียนการสอนฉบับร่าง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในด้านความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอน แบบใบประเมินเนื้อหา และแบบประเมินใบงาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น และผังวิธีการเรียนการสอน โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ แสดงไว้ดังภาพที่ 3 – 7

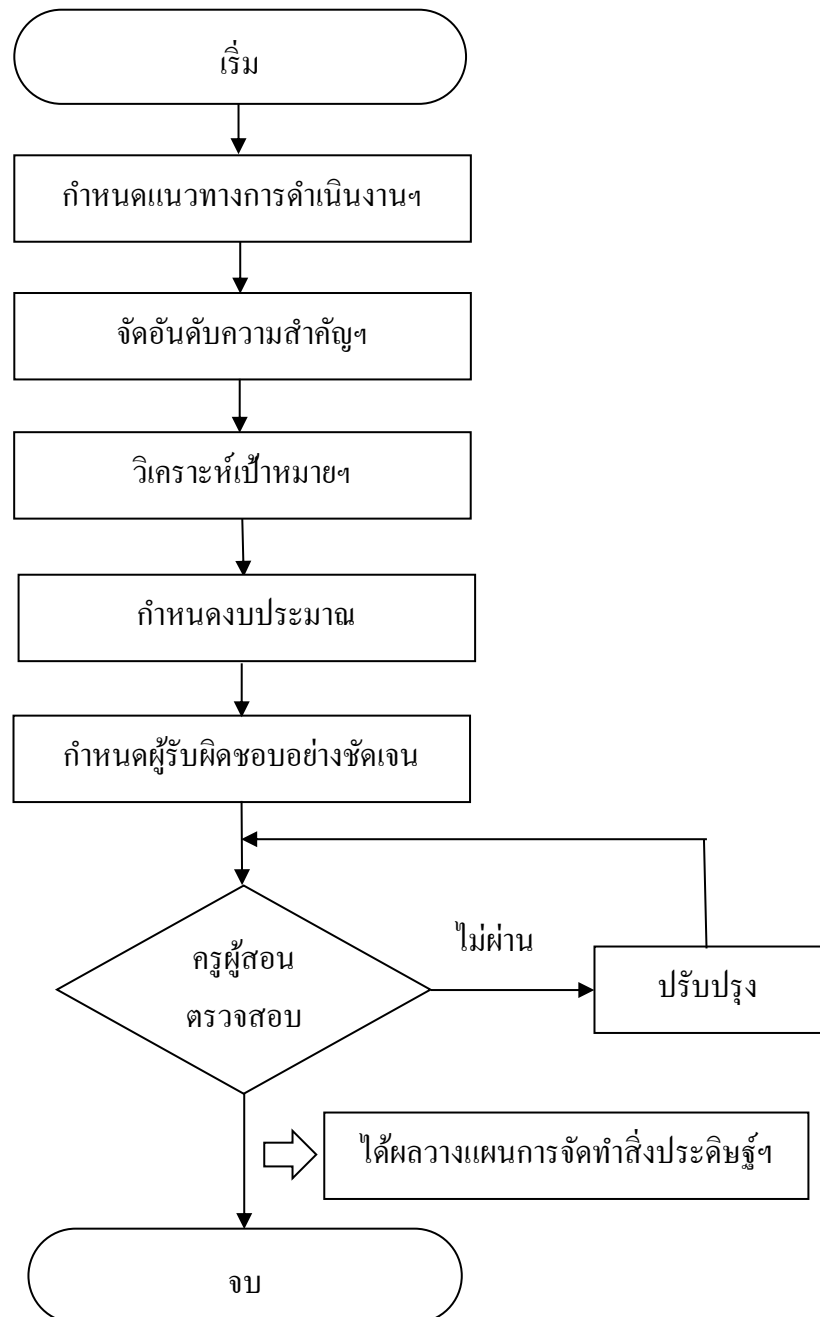


ภาพที่ 3-7 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชารายวิชาพลังงานและ  
สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

### ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน



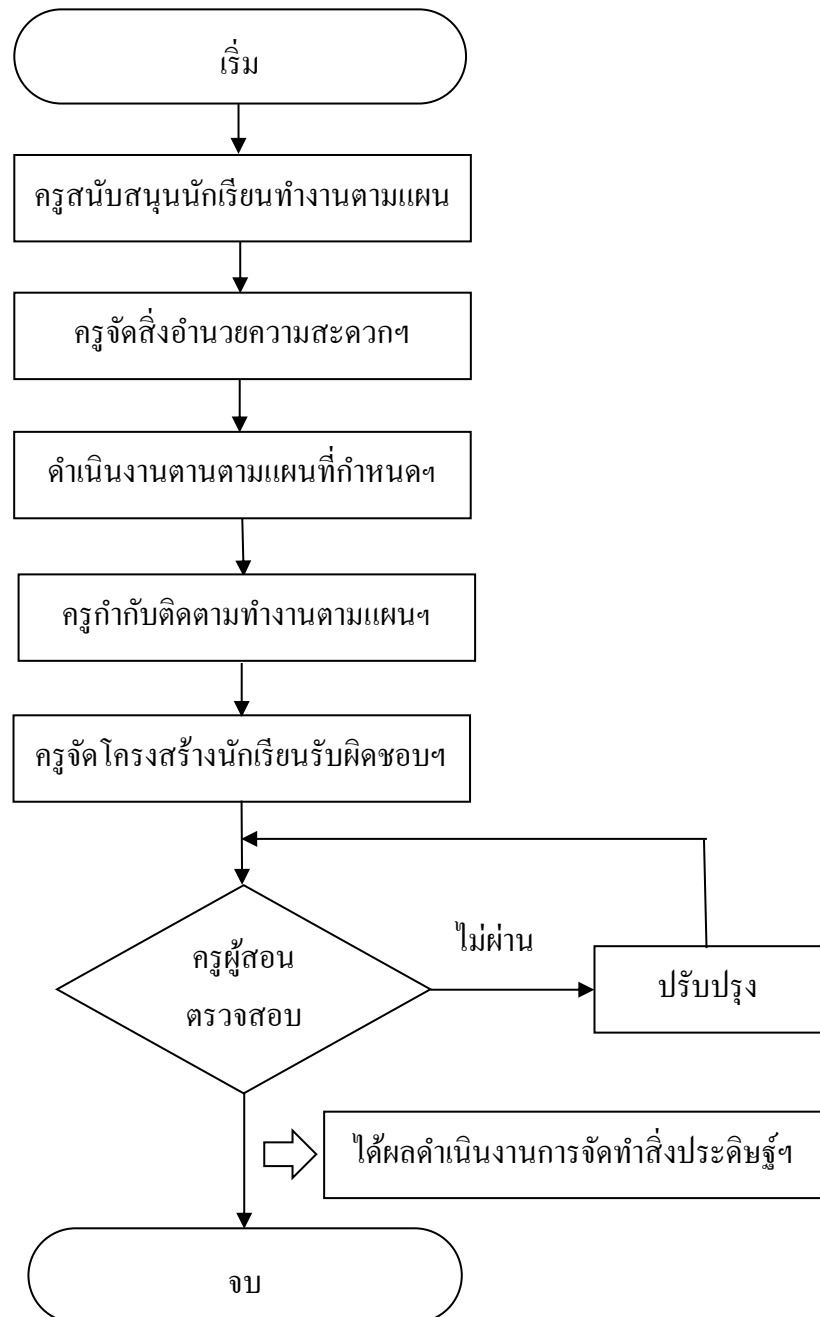
## 3.1 ด้านการวางแผน (Plan)



### วิธีการด้านการวางแผน (Plan) การจัดทำสิ่งประดิษฐ์

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. นักเรียนกำหนดแนวทางการดำเนินงาน</p> 	<p>1. นักเรียนกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. นักเรียนจัดอันดับความสำคัญ</p> 	<p>2. นักเรียนจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. นักเรียนวิเคราะห์เป้าหมาย</p> 	<p>3. นักเรียนวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. นักเรียนกำหนดงบประมาณ</p> 	<p>4. นักเรียนกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>5. นักเรียนกำหนดผู้รับผิดชอบ</p> 	<p>5. นักเรียนกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

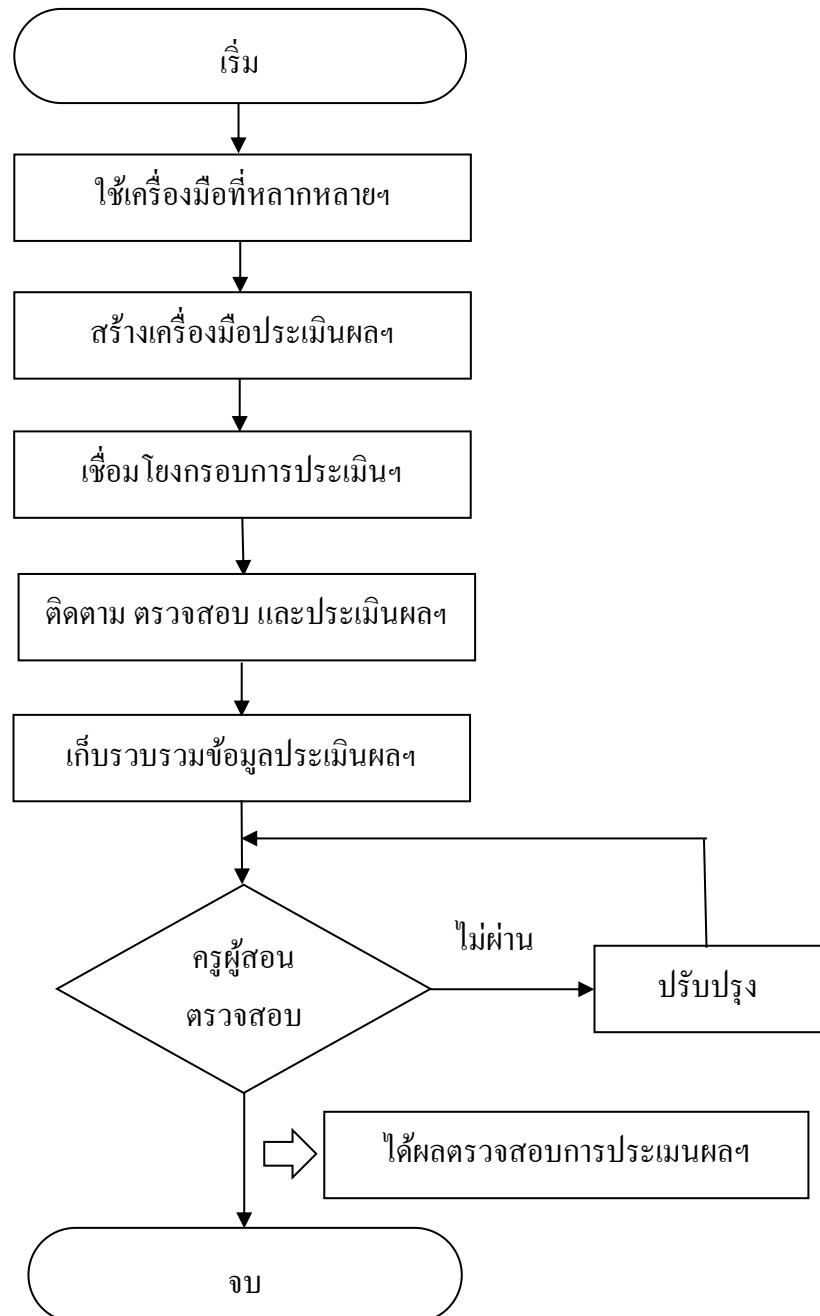
## 3.2 ด้านการปฏิบัติ (Do)



### วิธีการด้านการปฏิบัติ (Do)

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. ครูสนับสนุนนักเรียนทำงานฯ</p> 	<p>1. ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. ครูจัดสิ่งอำนวยความสะดวกฯ</p> 	<p>2. ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. ดำเนินงานตามแผนฯ</p> 	<p>3. การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. ครูกำกับติดตามทำงานฯ</p> 	<p>4. ครูผู้สอนมีการกำกับติดตามทั้งระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>5. ครูจัด โครงสร้างนักเรียนฯ</p> 	<p>5. การจัดโครงสร้างของกลุ่มเรียนที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยนักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

## 3.3 ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check)

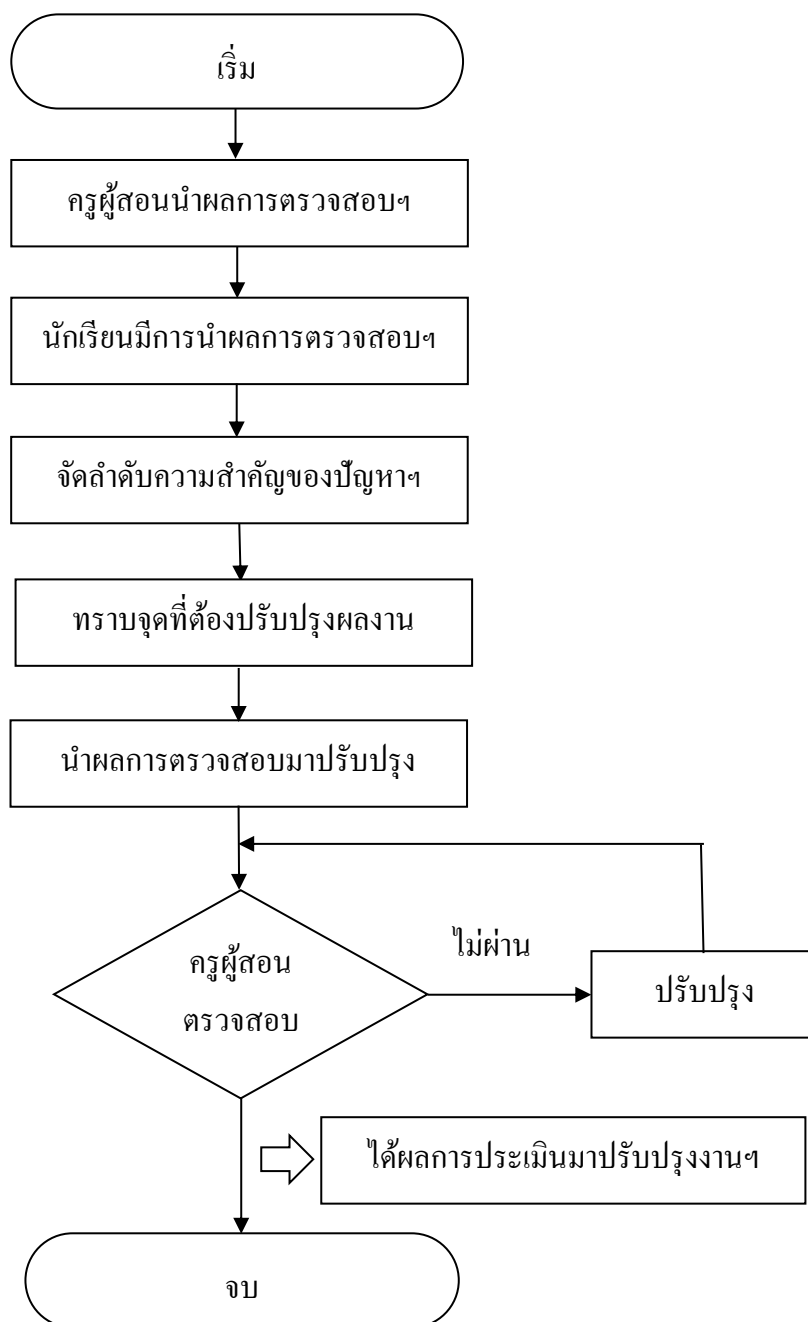




### วิธีการด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check)

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. ใช้เครื่องมือที่หลากหลาย</p> 	<p>1. ใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. สร้างเครื่องมือประเมินผล</p> 	<p>2. สร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. เชื่อมโยงกรอบการประเมิน</p> 	<p>3 การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. ติดตามตรวจสอบประเมินผล</p> 	<p>4. การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของครูผู้สอน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>5. เก็บรวบรวมข้อมูลประเมิน</p> 	<p>5. ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

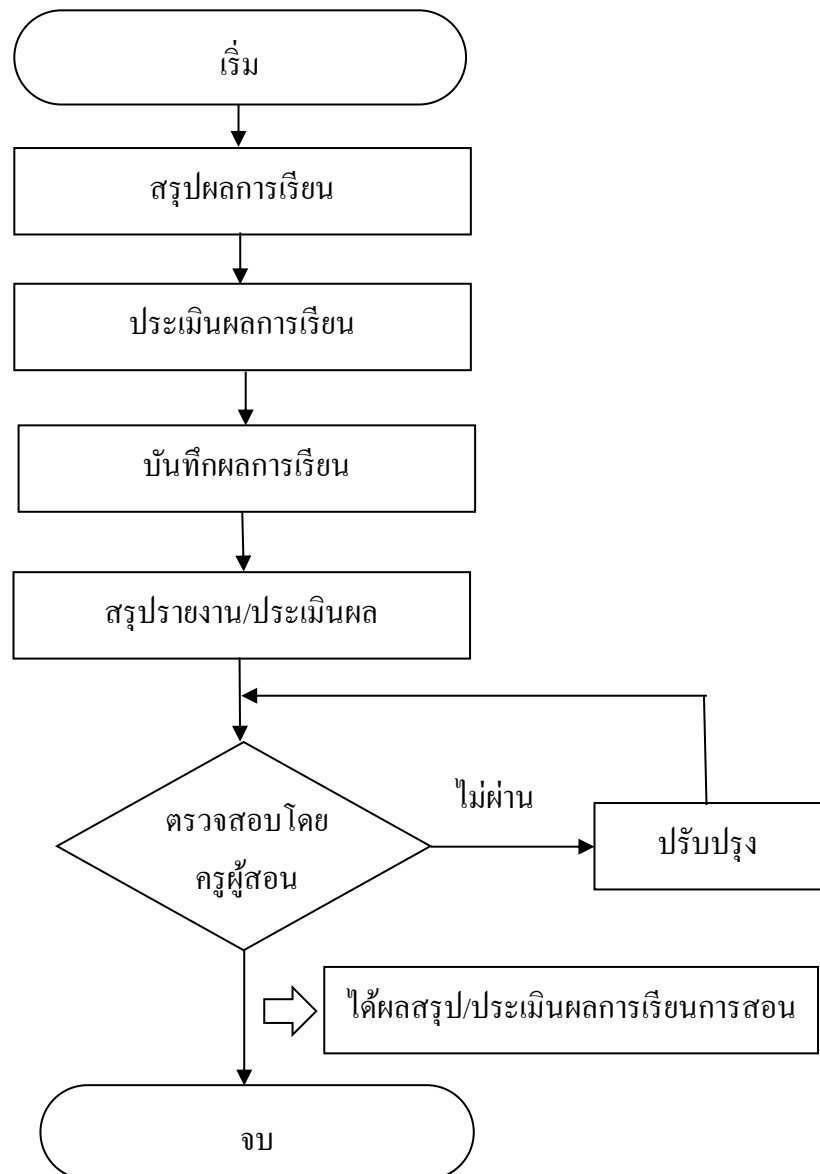
## 3.4 ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act)



### วิธีการดำเนินการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act)

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบ</p> 	<p>1. ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. นักเรียนนำผลการตรวจสอบ</p> 	<p>2. นักเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. จัดลำดับความสำคัญปัญหา</p> 	<p>3. จากผลการตรวจสอบและประเมินครูผู้สอนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. ทราบจุดที่ต้องปรับปรุงฯ</p> 	<p>4. ครูผู้สอนและนักเรียนรับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงผลงาน จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันหาสาเหตุเพื่อป้องกัน-แก้ไข</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>5. นำผลตรวจสอบมาปรับปรุงฯ</p> 	<p>5. ครูผู้สอนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

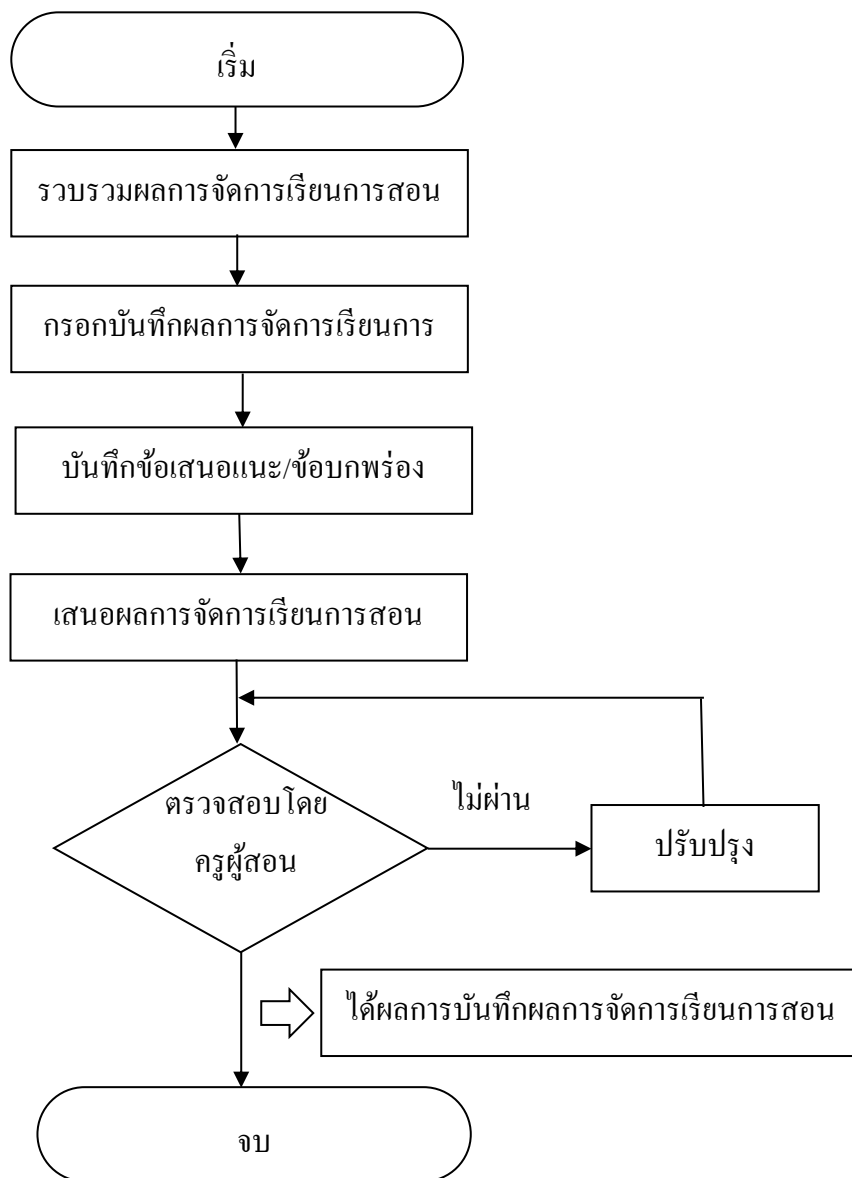
## 3.5 สรุป/ประเมินผล



### วิธีการสรุป/ประเมินผล

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. สรุปผลการเรียน</p> 	<p>1. นักเรียนสรุปผลการเรียน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. การประเมินผลการเรียน</p> 	<p>2. ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนของนักเรียน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. การบันทึกผลการเรียน</p> 	<p>3. ครูผู้สอนบันทึกผลการเรียนของนักเรียน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. สรุปรายงาน/ประเมินผล</p> 	<p>4. ครูผู้สอนสรุปรายงาน/ประเมินผล</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

## 3.6 บันทึกผลการจัดการเรียนการสอน



### วิธีการบันทึกผลการจัดการเรียนการสอน

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. รวบรวมผลการจัดการเรียนการสอน</p> 	<p>1.ครูผู้สอน รวบรวมผลการจัดการเรียนการสอน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. บันทึกการเรียนการสอน</p> 	<p>2. ครูผู้สอนกรอกบันทึกผลการจัดการเรียนการสอน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. บันทึกข้อเสนอแนะ/บกพร่อง</p> 	<p>3. ครูผู้สอนบันทึกข้อเสนอแนะ/ข้อบกพร่อง</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. เสนอผลจัดการเรียนการสอน</p> 	<p>4. ครูผู้สอนเสนอผลการจัดการเรียนการสอน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

## บทที่ 4

### สรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชา

ขั้นตอนการสรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

4.1 วิธีการจัดทำรายงานสรุปผล

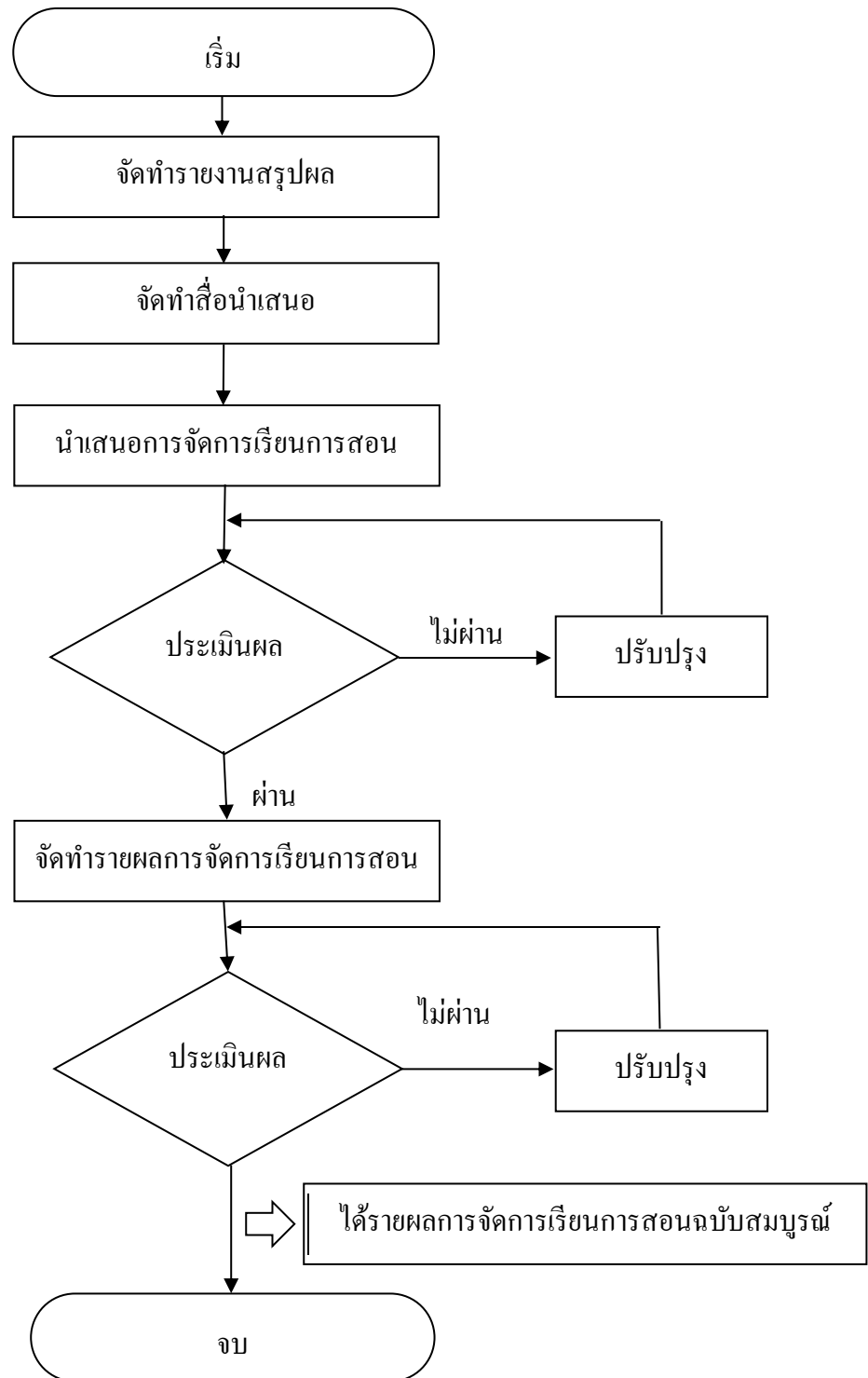
4.2 การออกแบบและพัฒนาสื่อนำเสนอ

4.3 วิธีการนำเสนอ

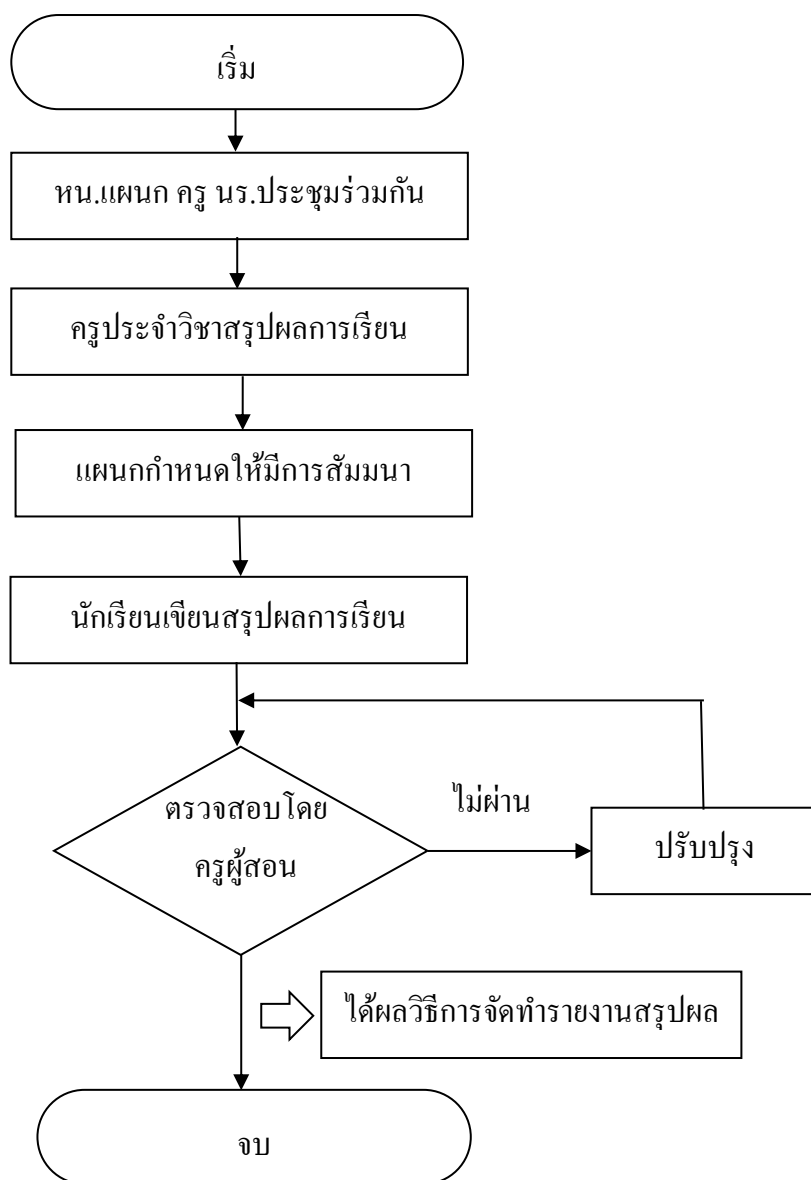
4.4 วิธีการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนรายวิชาฉบับสมบูรณ์



ขั้นตอนการสรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน



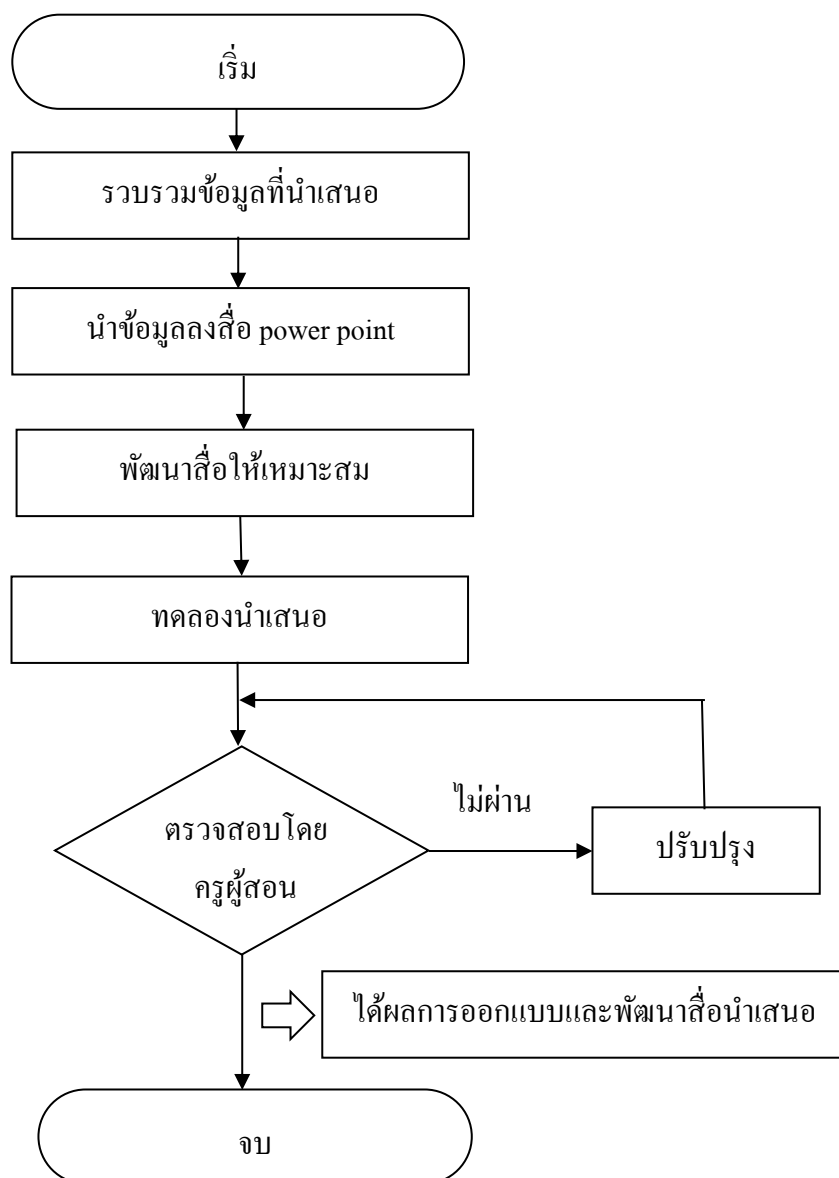
## 4.1 วิธีการจัดทำรายงานสรุปผล



### วิธีการจัดทำรายงานสรุปผล

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. หัวหน้าแผนกวิชาประชุม</p> 	<p>1. หัวหน้าแผนกวิชา ครูประจำวิชา และนักเรียนประชุมร่วมกันหลังจากนักเรียนจบการจัดการเรียนรายวิชา</p>	
<p>2. ครูผู้สอนสรุปผลการเรียน</p> 	<p>2. ครูประจำวิชาสรุปผลการเรียนโดยรับผลการเรียนตามสัดส่วนที่ตกลงกันไว้ก่อนของครูประจำวิชา</p>	
<p>3. แผนกวิชากำหนดวันเวลา</p> 	<p>3. แผนกวิชากำหนดวันเวลาให้มีการสัมมนาโดยแผนกวิชาเรียนเชิญครูประจำวิชาเป็นกรรมการในวันสัมมนาด้วย</p>	
<p>4. นักเรียนเขียนสรุปผล</p> 	<p>4. นักเรียนเขียนสรุปผลการเรียนรายวิชาส่งให้แผนกวิชาตรวจสอบความเรียบร้อย</p>	

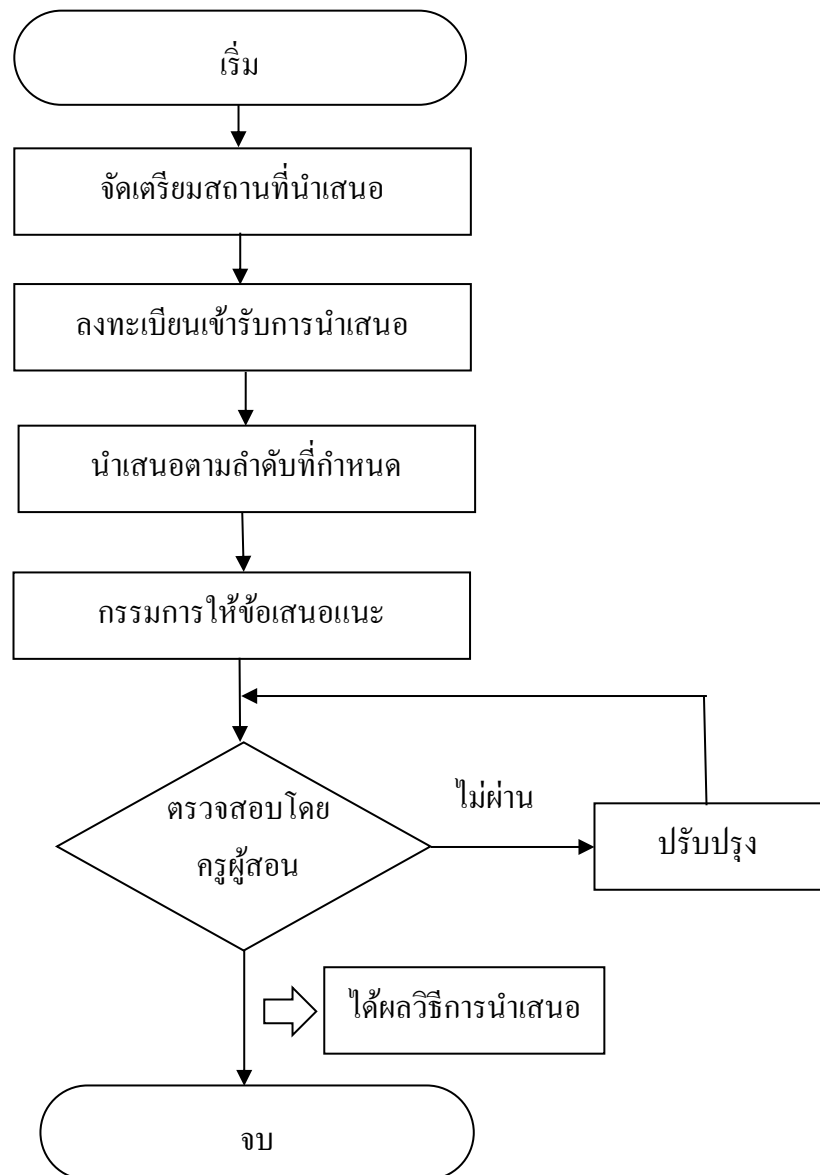
## 4.2 การออกแบบและพัฒนาสื่อนำเสนอ



### วิธีการออกแบบและพัฒนาสื่อนำเสนอ

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. รวบรวมข้อมูลที่น่าเสนอ</p> 	<p>1. นักเรียนรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องและที่ได้รับจากการเรียนการสอนรายวิชาเพื่อนำเสนอในการสัมมนา</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. นำข้อมูลจัดทำสื่อนำเสนอผลงาน</p> 	<p>2. นักเรียนนำข้อมูลรวบรวมแล้วลงสื่อ power point เพื่อนำเสนอตามขั้นตอน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. การพัฒนาสื่อให้เหมาะสม</p> 	<p>3. นักเรียนพัฒนาสื่อให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและเวลาที่กำหนดในการนำเสนอ</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. ทดลองนำเสนอผลงาน</p> 	<p>4. นักเรียนทดลองนำเสนอข้อมูลทั้งหมดเพื่อเป็นการซักซ้อมให้เกิดความสมบูรณ์ในการนำเสนอมากขึ้น</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

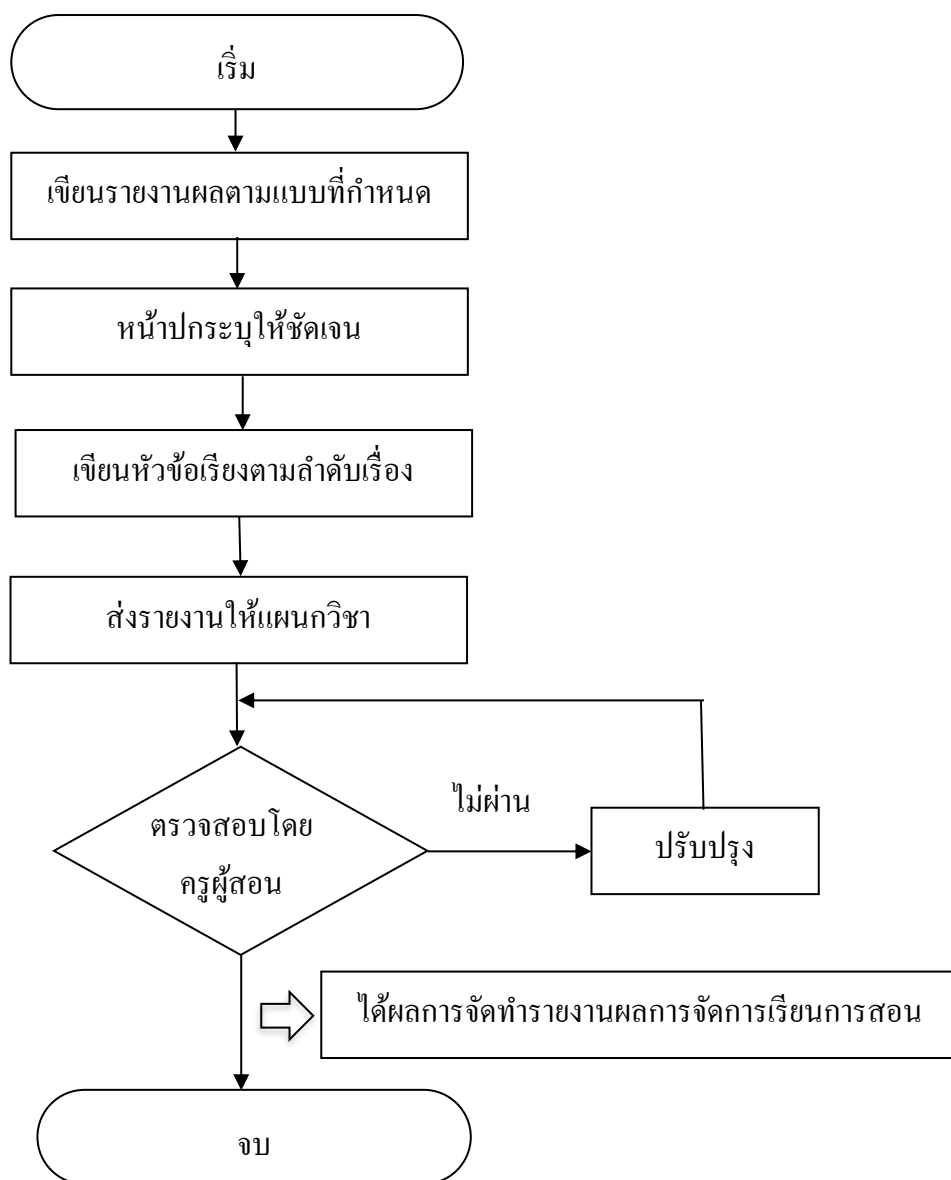
## 4.3 วิธีการนำเสนอ



## วิธีการนำเสนอ

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. จัดเตรียมสถานที่</p> 	<p>1. นักเรียนจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้นำเสนอ เช่น ห้องประชุม โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องเสียง เครื่องฉาย คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ให้เรียบร้อย</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. ลงทะเบียนเข้ารับการนำเสนอ</p> 	<p>2. นักเรียนลงทะเบียนเพื่อเข้ารับการนำเสนอการฝึกงาน โดยมอบเอกสาร เช่น รูปเล่มรายงานผลงาน พร้อมซีดี ให้กับคณะกรรมการรับลงทะเบียน</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. นำเสนอตามลำดับที่กำหนด</p> 	<p>3. นักเรียนนำเสนอตามลำดับที่กำหนด เช่น นำเสนอใช้เวลา 10 นาที ตอบคำถาม 5 นาที เป็นต้น</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. กรรมการให้ข้อเสนอแนะ</p> 	<p>4. กรรมการซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าแผนกวิชาและครูประจำวิชาให้ข้อเสนอแนะ</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

## 4.4 วิธีการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์





### วิธีการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์

ภาพขั้นตอนกิจกรรม	คำอธิบาย	ข้อควรระวัง
<p>1. เขียนรายงานผลตามแบบ</p> 	<p>1. นักเรียนเขียนรายงานผลการจัดการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์ตามแบบที่กำหนดของสถานศึกษา</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>2. หน้าปกระบุให้ชัดเจน</p> 	<p>2. หน้าปกต้องระบุให้ชัดเจนว่า รายงานอะไร ของใคร ฝึกงานที่ไหน ช่วงเวลาเริ่มเมื่อไร สิ้นสุดเมื่อไร</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>3. เขียนหัวข้อเรียงตามลำดับ</p> 	<p>3. เขียนหัวข้อเรียงตามลำดับเรื่อง คือ คำนำ สารบัญ บทนำ วัตถุประสงค์ รายละเอียดของสถานศึกษา เนื้อเรื่อง ปัญหาอุปสรรค ประโยชน์ที่ได้รับ ภาคผนวก</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>
<p>4. ส่งรายงานการจัดการเรียน</p> 	<p>4. ส่งรายงานการจัดการเรียนการสอนฉบับสมบูรณ์ให้แผนกวิชาตรวจสอบความถูกต้อง</p>	<p>- ครูผู้สอนควรให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะอย่างใกล้ชิด</p>

## บรรณานุกรม

- กฤษทิกา สวงวนศักดิ์ศิริ. รูปแบบการจัดการความรู้ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์  
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง,  
2554.
- กฤษ ลิขิตระกูล. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการสอนแบบ  
ผสมผสาน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนา  
หลักสูตร ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าพระนครเหนือ, 2554.
- ขนิษฐา จิตอรุณ. เทคนิคการฝึกอบรมและประชุม. กรุงเทพมหานคร : มณฑลการพิมพ์, 2540.  
เครือข่าย ลีเมอริชาติ. หลักการและเทคนิคการจัดการฝึกอบรมและการพัฒนาแนวทางการวางแผน  
การเขียนโครงการและบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ: สยามศิลป์ การพิมพ์, 2531.
- ฉันทน์ ธาตุทอง. การออกแบบการสอนและบูรณาการ. นครปฐม : เพชรเกษมการพิมพ์, 2551.
- ชมพูนุท เมฆเมืองทอง. การพัฒนารูปแบบฝึกอบรมการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานวิชาชีพ.  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร  
ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
พระนครเหนือ, 2553.
- ชัยวัฒน์ วรรณพงษ์. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้อย่างไร. วารสารปฏิรูปการศึกษามหาวิทยาลัย. 1  
(กันยายน 2541) : 8.
- ทิตนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : ด้านสุชาการพิมพ์, 2550.
- ธีรวุฒิ บุญยโสภณ. การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษาเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2542.
- พระสุคำ สุยา. การบริหารโรงเรียนวิถีพุทธของโรงเรียนในอำเภอฝางจังหวัดเชียงใหม่. การศึกษา  
อิสระครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย  
ราชภัฏเชียงใหม่, 2553.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- วิภาวรรณ โชติสวัสดิ์. การบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหาร  
โรงเรียนมัธยมศึกษา ตามมาตรฐานการปฏิบัติโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552 สังกัด  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัด กาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏกาญจนบุรี, 2555.
- สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการจัดระบบการฝึกงานนักศึกษา หลักสูตร  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์แบบปรับปรุง.  
วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาบริหารอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา ภาควิชาบริหาร  
เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2557.
- สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรค. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินสภาพจริง. พิมพ์ครั้งที่ 2  
กรุงเทพฯ : THE KNOWLEDGE CENTER , 2544.
- สุกาญดา อุปเสน. การจัดการคุณภาพการดำเนินงานสุศึกษาโดยใช้แนวคิดวงจรคุณภาพ  
เดมมิ่งของสถานบริการสาธารณสุข อำเภอเนินค้ำสร้อย จังหวัดมุกดาหาร. วิทยานิพนธ์  
สาธาณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการระบบสุขภาพ บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551.
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ. การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตร  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยสัวนเกล้า, 2545.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่ 5.  
กรุงเทพมหานคร : บริษัทดวงกมลสมัย จำกัด, 2547.
- สุวิมล ว่องวานิช. การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :  
ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.  
กรุงเทพฯ, 2542.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาว่าด้วย  
การบริหารสถานศึกษา พ.ศ. 2552. กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ : บจก. เอส.พี.วี.  
การพิมพ์, 2552.

### บรรณานุกรม (ต่อ)

- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (2560 – 2564). กรุงเทพฯ : บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด, 2549.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิคจำกัด, 2545.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ข้อเสนอแนะการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561). กรุงเทพฯ : สกศ., 2552.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาความต้องการกำลังคนเพื่อวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศ. กรุงเทพฯ : สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2553.

#### ภาคผนวก ง

- การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามผู้บริหารกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 1)
- การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามครูผู้สอนกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 2)

ตารางที่ ค-1 แสดงผลการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามผู้บริหารกับ  
วัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 1)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 1)					IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ค-2 แสดงผลการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามในแบบสอบถามครูผู้สอนกับ  
วัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 2)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่ 1)					IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

### ผลการทดลองใช้เครื่องมือ

ผลจากการนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (Try Out) โดยทดลองใช้กับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ปีการศึกษา 2559 ซึ่งมีคุณสมบัติเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาศึกษาสภาพและประเมินความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach's โดยทำเรื่องขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจำนวน 35 ชุด ได้กลับคืนมาจำนวน 30 ชุด ซึ่งจากการแปลผล ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.974 ดังตารางแสดงผลต่อไปนี้

## Reliability

[DataSet0]

## Scale: ALL

### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.974	180



#### ภาคผนวก จ

- คำชี้แจงการจัดการเรียนการสอนรายวิชา
- แบบทดสอบท้ายหน่วยรวม 8 หน่วย
- ใบประเมินผลความรู้จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย
- แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะของนักเรียน
- แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียน
- แบบประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอน
- แบบประเมินสมรรถนะการสอนของครู
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อการสอนของครู
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อสมรรถนะการสอนของครู

## คำชี้แจงการจัดการเรียนการสอน

### การใช้คู่มือครูผู้สอน

#### คู่มือครูผู้สอนฉบับนี้ประกอบไปด้วย

โครงการ กำหนดการ หัวข้อเรื่องที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ประกอบด้วย 8 หัวข้อเรื่อง คือ

หัวข้อเรื่องที่ 1 ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ อุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสอง

หัวข้อเรื่องที่ 2 ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย

หัวข้อเรื่องที่ 3 ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยคอกดีใจ

หัวข้อเรื่องที่ 4 ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน

หัวข้อเรื่องที่ 5 ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง

หัวข้อเรื่องที่ 6 ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพดู

หัวข้อเรื่องที่ 7 ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไรโซจุลินทรีย์แห้ง

หัวข้อเรื่องที่ 8 ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่

### การจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

ส่วนในขั้นตอนการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ซึ่งมีลักษณะของการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ โครงสร้างของวงจร PDCA ขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ด้านการวางแผน (Plan) ประกอบด้วย 1) การกำหนดแนวทางการดำเนินงานหรือการปฏิบัติตามแผนงาน 2) การจัดอันดับความสำคัญของเป้าหมายการดำเนินงานการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) การวิเคราะห์เป้าหมายหรือมาตรฐานการศึกษาที่เป็นความต้องการของการจัดทำสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การกำหนดงบประมาณเพื่อใช้ในการดำเนินงานตามแผน 5) การกำหนดผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน

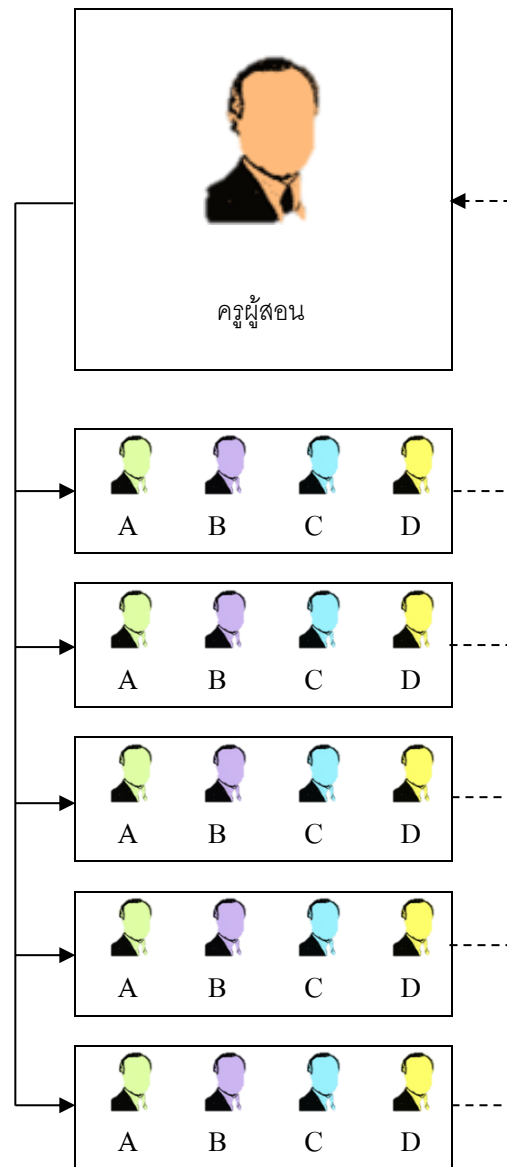
2. ด้านการปฏิบัติ (Do) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนทุกคนทำงานตามแผน 2) ครูผู้สอนมีการจัดตั้งอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนปฏิบัติตามแผน 3) การดำเนินงานตามแผนเป็นไปตามที่กำหนดในปฏิทินการปฏิบัติงาน 4) ครูผู้สอนมีการกำกับติดตาม ทั้ง

ระบบรายบุคคล รายกลุ่ม เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้มีการดำเนินงานตามแผน 5) การจัดโครงสร้างของกลุ่มเรียนที่รองรับการปฏิบัติตามแผน โดยนักเรียนมีหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน

3. ด้านการตรวจสอบการประเมินผล (Check) ประกอบด้วย 1) การใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูลประเมินผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 2) การสร้างเครื่องมือประเมินผลมีการนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ 3) การเชื่อมโยงกรอบการประเมินกับเป้าหมายคุณภาพหรือมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 4) การติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอของครูผู้สอน 5) ความครอบคลุมของกลุ่มเป้าหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูลประเมินผล

4. ด้านการนำผลการประเมินมาปรับปรุงงาน (Act) ประกอบด้วย 1) ครูผู้สอนนำผลการตรวจสอบและประเมินมาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 2) นักเรียนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้วางแผนจัดทำโครงการกิจกรรมในการพัฒนาคุณภาพ ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 3) จากผลการตรวจสอบและประเมินครูผู้สอนมีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเพื่อปรับปรุงแก้ไข 4) ครูผู้สอนและนักเรียนรับทราบจุดที่ต้องปรับปรุงผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ จากผลการตรวจสอบและประเมิน มีการร่วมมือกันในการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อป้องกันและแก้ไข 5) ครูผู้สอนมีการนำผลการตรวจสอบและประเมินมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติงานของนักเรียน

ทำการปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนการสอนโดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ตามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำหลักสูตรการเรียนการสอนฉบับร่าง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน จำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในด้านความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรการเรียนการสอนแบบใบประเมินเนื้อหา และแบบประเมินใบงาน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น และผังวิธีการการเรียนการสอนโดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ แสดงไว้ดังภาพ



ภาพแสดงขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชารายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานของครูแผนกวิชา ที่มารวมกลุ่มกันในการแก้ไขปัญหาในการทำงานลักษณะคล้ายๆ กัน ในลักษณะการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และมีพี่เลี้ยงในที่ทำงานเป็นครูฝึกและสอนงานให้กับรุ่นน้อง ซึ่งวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ จะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ไขปัญหาพร้อมกัน ทำให้เกิดสมรรถนะการเรียนรู้ที่ดีขึ้น และคนอ่อนที่ผ่าน

การเรียนก็จะสามารถทำหน้าที่ได้ดีกับสมาชิกกลุ่มเดียวกัน วิธีการจัดการเรียนการสอนโดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ จึงถือเป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการสร้างกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียน ซึ่งนอกจากจะส่งผลให้นักเรียนมีสมรรถนะในการเรียนแล้ว ยังแก้ไขปัญหาข้อจำกัดเรื่องเวลาสำหรับการเดินทางไปศึกษาที่กระทบกับการเรียนของนักเรียน ทำให้ประหยัดงบประมาณ และที่สำคัญคือสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนที่ช่วยเหลือกันและกันในการเรียนให้มีประสิทธิภาพ อันจะก่อให้เกิดความเป็นองค์กรแห่งจัดการเรียนรู้ที่ดีต่อไป



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 1

สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต  
ชื่อ อุปกรณ์ให้อาหารปลาถูกผสมอีเอ็มกำลังสอง

#### คำชี้แจง

##### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

##### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

##### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ถูกต้อง
    - ก. เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
    - ข. เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
    - ค. เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนาสุขภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
    - ง. เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยสมศักดิ์ศรีความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ถูกต้อง
    - ก. เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนา
    - ข. เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนา
    - ค. เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนา
    - ง. เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนา
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง
    - ก. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต
    - ข. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต
    - ค. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต
    - ง. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนา นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ถูกต้อง
    - ก. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
    - ข. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
    - ค. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น

- ง. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ถูกต้อง
- ก. การปลูกส่วนน้อยที่จะเพาะกล้าก่อนปลูกแล้วจึงย้ายไปปลูกในแปลง  
ข. การปลูกส่วนมากเพาะกล้าก่อนปลูกแล้วจึงย้ายไปปลูกในถุงชำ  
ค. การปลูกส่วนมากเพาะกล้าก่อนปลูกแล้วจึงย้ายไปปลูกในกระถาง  
ง. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 1 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้
6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง
- ก. ควรเตรียมแปลงปลูกก่อนการเพาะกล้า  
ข. ควรเตรียมแปลงปลูกหลังการเพาะกล้า  
ค. ควรเตรียมแปลงปลูกตอนไหนก็ได้แล้วแต่สะดวก  
ง. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง
7. ข้อใดกล่าวถึงระดับของมุมมองฯของเปิดอาหารปลาของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด
- ก. 30 องศา                      ข. 45 องศา                      ค. 60 องศา                      ง. 75 องศา
8. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง
- ก. เหล็กเส้น                      ข. ยางในรถยนต์                      ค. ไม้ไผ่                      ง. โฟม
9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง
- ก. ช่วยเพิ่มค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน และประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน  
ข. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการลงทุน และประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน  
ค. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านอาหารปลา และประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน  
ง. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน และประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน
10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง
- ก. เชือก                      ข. ขวดน้ำพลาสติก                      ค. ท่อพีวีซี                      ง. เศษอาหาร
- .....





คะแนน

.....
-------

### กระดาษคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)  
โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....  
ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....  
สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

**กระดาษเฉลยคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1		X		
2	X			
3			X	
4	X			
5				X
6				X
7		X		
8			X	
9				X
10		X		



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 2

สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ

ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย

#### คำชี้แจง

#### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

#### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

#### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง
  - ก. เป็นเครื่องจักรกล ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม
  - ข. เป็นเครื่องจักรกล ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม ทาธุกรรม ศิลปกรรม
  - ค. เป็นเครื่องจักรกล ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม สังคมกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม
  - ง. เป็นเครื่องกล ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม
2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง
  - ก. เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต
  - ข. เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต
  - ค. เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต
  - ง. เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต
3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง
  - ก. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนท้องถิ่นหรือสถานประกอบการ
  - ข. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนท้องถิ่นหรือสถานศึกษา
  - ค. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนเมืองหรือสถานประกอบการ

ง. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนเมืองหรือสถานศึกษา

4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง

ก. เป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ใน การประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเกินมาตรฐาน

ข. เป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นมาก่อน หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ใน การประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมไม่เกิน มาตรฐาน

ค. เป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์มาก่อน หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ใน การประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเกิน มาตรฐาน

ง. เป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ใน การประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมไม่เกิน มาตรฐาน

5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง

ก. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 2 บางประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

ข. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 2 เกือบทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

ค. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 2 บางเกือบทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

ง. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 2 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง
- เพื่อสร้างและออกแบบถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย
  - เพื่อสร้างและพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย
  - เพื่อออกแบบและพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย
  - เพื่อพัฒนาและพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย
7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้ถูกต้อง
- ทำให้เกษตรกรช่วยเพิ่มค่าใช้จ่าย และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน
  - ทำให้เกษตรกรประหยัดค่าใช้จ่าย และสบายต่อการปฏิบัติงาน
  - ทำให้เกษตรกรประหยัดค่าใช้จ่าย และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน
  - ทำให้เกษตรกรช่วยเพิ่มค่าใช้จ่าย และสบายต่อการปฏิบัติงาน
8. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุลินทรีย์น้ำดีที่สุดในถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้ถูกต้อง
- ไม่ต้องกวนหรือคน
  - ติดตั้งแอร์ปั๊ม
  - ใช้ไม้พายกวนหรือคน
  - การกวนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
9. ข้อใดกล่าวถึงถึงประโยชน์ของการพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้ถูกต้อง
- ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายที่มีประสิทธิผล
  - ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายที่มีประสิทธิภาพ
  - ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายที่มีคุณภาพ
  - ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายที่มีการสร้างภาพ
10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ในการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้ถูกต้อง
- ถังใส่จุลินทรีย์น้ำ
  - อุปกรณ์การกวน
  - น้ำจุลินทรีย์
  - ไม้พายและแอร์ปั๊ม

.....



คะแนน

.....

### กระดาษคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

.....

**กระดาษเฉลยคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1	X			
2			X	
3	X			
4				X
5				X
6		X		
7			X	
8				X
9		X		
10		X		





## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 3

สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

ชื่อ ปุ๋ยดีดินดีใจ

#### คำชี้แจง

#### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

#### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

#### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

## คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดเป็นความหมายของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ถูกต้อง
    - ก. สิ่งประดิษฐ์ที่ทำให้เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งาน เป็นอาหารที่มนุษย์ใช้รับประทานได้
    - ข. สิ่งประดิษฐ์ที่ทำให้ยังไม่เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งานแต่ไม่ใช่อาหารที่มนุษย์ใช้รับประทาน
    - ค. สิ่งประดิษฐ์ที่ทำให้เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งานแต่ไม่ใช่อาหารที่มนุษย์ใช้รับประทาน
    - ง. สิ่งประดิษฐ์ที่ทำให้เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งานแต่ไม่ใช่อาหารที่มนุษย์ใช้รับประทาน
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ถูกต้อง
    - ก. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่
    - ข. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่เพิ่งคิดค้นขึ้นมา
    - ค. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่คิดค้นมานานแล้ว
    - ง. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่คิดค้นและปรับปรุงขึ้นมา
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง
    - ก. เพื่อบูรณาการยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ
    - ข. เพื่อสนองประวัติศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ
    - ค. เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการศึกษาของชาติ
    - ง. เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ถูกต้อง
    - ก. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่คิดค้นขึ้นมาก่อนแล้ว
    - ข. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์พร้อมใช้งานที่คิดค้นขึ้นมาใหม่
    - ค. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่เพิ่งคิดค้นขึ้นมา
    - ง. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่คิดค้นขึ้นมาใหม่
  5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ถูกต้อง
    - ก. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 บางประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้
    - ข. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้
    - ค. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 บางเกือบทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

- ง. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไป  
ของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 เกือบทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้
6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจได้อย่างถูกต้อง
- ผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจ
  - ผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจ
  - ผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจ
  - ผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจ
7. ข้อใดกล่าวประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจได้ถูกต้อง
- การใช้งานง่าย สะดวก ปลอดภัย เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - การใช้งานง่าย สบาย ปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - การใช้งานยาก สะดวก ปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
  - การใช้งานง่าย สะดวก ปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
8. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ผลิตปฏิกิริยาดินดีใจได้ถูกต้อง
- โดยใช้วิธีการบ่มและวัสดุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร
  - โดยใช้วิธีการหมักและวัสดุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร
  - โดยใช้วิธีการหมักและวัสดุที่เป็นอนินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร
  - โดยใช้วิธีการบ่มและวัสดุที่เป็นอนินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร
9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจได้ถูกต้อง
- สอดคล้องสิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจที่มีคุณภาพ
  - สอดคล้องสิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจที่มีคุณภาพ
  - สอดคล้องผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปฏิกิริยาดินดีใจที่มีคุณภาพพร้อมใช้งาน
  - สอดคล้องสิ่งประดิษฐ์ปฏิกิริยาดินดีใจที่มีคุณภาพเก็บไว้ใช้งาน
10. ข้อใดกล่าวถึงจุดเด่นของปฏิกิริยาดินดีใจได้ถูกต้อง
- มีส่วนประกอบของไข่ไก่เคี้ยวที่สามารถขยายเป็นตัวไส้เดือนต่อไป
  - มีส่วนประกอบของจุลินทรีย์ที่สามารถขยายเป็นตัวเพิ่มขึ้นในดินได้
  - มีส่วนประกอบของเมล็ดพืชที่ถูกทำลายจากความร้อนในกระบวนการหมัก
  - มีส่วนประกอบที่เป็นประโยชน์และมีราคาถูกสามารถนำมาจำหน่ายได้
- .....



คะแนน

.....

**กระดาษคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

.....

### กระดาษเฉลยคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการตั้งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1			X	
2	X			
3				X
4				X
5		X		
6			X	
7				X
8		X		
9		X		
10	X			



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 4

#### สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการอนุรักษ์พลังงาน

#### ชื่อ เตาอย่างประหยัดพลังงาน

#### คำชี้แจง

##### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

##### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

##### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้ถูกต้อง
    - ก. เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
    - ข. เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ลดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
    - ค. เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ลดการใช้พลังงานเพื่อความประหยัด
    - ง. เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้า
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้ถูกต้อง
    - ก. เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรชาวไทย
    - ข. เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรทวีปเอเชีย
    - ค. เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรโลก
    - ง. เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรทั้งสามโลก
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง
    - ก. เพื่อช่วยในการผลิตไฟฟ้าอย่างถูกวิธี
    - ข. เพื่อช่วยในการผลิตน้ำมันอย่างถูกวิธี
    - ค. เพื่อช่วยในการผลิตพลังงานลมอย่างถูกวิธี
    - ง. เพื่อช่วยในการผลิตพลังงานอย่างถูกวิธี
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้ถูกต้อง
    - ก. เพื่อสนับสนุนการนำไปจดทะเบียนการค้า
    - ข. เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตร
    - ค. เพื่อสนับสนุนการนำไปจดทะเบียนการจำหน่าย
    - ง. เพื่อสนับสนุนการนำไปขอขึ้นทะเบียนการค้า
  5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้ถูกต้อง
    - ก. การส่งประกวดมากกว่า 3 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด
    - ข. การส่งประกวดมากกว่า 2 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด
    - ค. การส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด
    - ง. การส่งประกวดมากกว่า 4 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด

6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้อง
- ก. เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน
  - ข. เพื่อดูประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน
  - ค. เพื่อสังเกตประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน
  - ง. เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน
7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง
- ก. ประหยัดไม้ฟืน อาหารสุกเร็ว และลดการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง
  - ข. ประหยัดถ่าน อาหารสุกเร็ว และลดการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง
  - ค. ประหยัดถ่าน อาหารสุกช้า และลดการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง
  - ง. ประหยัดถ่าน อาหารสุกเร็ว และเพิ่มการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง
8. ข้อใดกล่าวถึงแนวความคิดในการออกแบบสร้างเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง
- ก. ลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูปิ้ง ใگوی่าง และลูกชิ้นปิ้ง
  - ข. ลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูปิ้ง เป็ดย่าง และปลานิลย่าง
  - ค. ลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูปิ้ง ใگوی่าง และปลานิลย่าง
  - ง. ลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูปิ้ง ใگوی่างและปลาเผาเกลือ
9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง
- ก. มีความสะดวกการปฏิบัติงานมากขึ้น
  - ข. มีความสบายในการปฏิบัติงานมากขึ้น
  - ค. มีความเสียสละการปฏิบัติงานมากขึ้น
  - ง. มีความคล่องตัวการปฏิบัติงานมากขึ้น
10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ส่วนสำคัญในการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง
- ก. แผ่นสังกะสีรองน้ำมัน
  - ข. ฝาปิดที่เจาะช่องระบายอากาศ
  - ค. ตะแกรงรองถ่าน
  - ง. เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ
- .....





คะแนน

.....
-------

### กระดาษคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการตั้งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

.....

**กระดาษเฉลยคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1	X			
2			X	
3				X
4		X		
5			X	
6	X			
7		X		
8			X	
9	X			
10				X



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 5

#### สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง

#### คำชี้แจง

##### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

##### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

##### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

## 1. คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ถูกต้อง
    - ก. เครื่องมืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านการแพทย์และชีวอนามัย
    - ข. เครื่องมืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านสาธารณสุข
    - ค. เครื่องมืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านการแพทย์และชีวอนามัย
    - ง. เครื่องมืออุปกรณ์ที่สมศักดิ์ศรีความสะดวกด้านการแพทย์และชีวอนามัย
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ถูกต้อง
    - ก. เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน หลังเกิดสาธารณภัย
    - ข. เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน ก่อนเกิดสาธารณภัย
    - ค. เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อที่อยู่อาศัยและทรัพย์สิน ก่อนเกิดสาธารณภัย
    - ง. เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อชีวิตและสัตว์เลี้ยง ก่อนเกิดสาธารณภัย
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้อย่างถูกต้อง
    - ก. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ เกษตรกรรม
    - ข. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม
    - ค. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ คหกรรม
    - ง. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ พาณิชยกรรม
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ถูกต้อง
    - ก. ช่วยเหลือกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินอันเกิดจากสาธารณภัย
    - ข. ช่วยป้องกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อบ้านเรือนทรัพย์สินอันเกิดจากสาธารณภัย
    - ค. ช่วยป้องกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินอันเกิดจากสาธารณภัย
    - ง. ช่วยป้องกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินอันเกิดจากอุทกภัย
  5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ถูกต้อง
    - ก. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด
    - ข. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

- ค. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดงานเป็นผู้ชี้ขาด
- ง. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้ขาด
6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง
- ก. การพัฒนาอุปกรณ์ที่พาวัดสุมาลีหรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ข. การพัฒนาอุปกรณ์ที่นำวัดสุมาลีหรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ค. การพัฒนาอุปกรณ์ที่สร้างวัดสุมาลีหรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ง. การพัฒนาอุปกรณ์ที่ขอวัดสุมาลีหรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง
- ก. ประกอบยาก น้ำหนักเบา สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ข. ประกอบง่าย น้ำหนักมาก สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ค. ประกอบง่าย น้ำหนักเบา สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย
- ง. ประกอบง่าย น้ำหนักเบา สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่ายมาก
8. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง
- ก. ไม้
- ข. เหล็ก
- ค. โฟม
- ง. พลาสติก
9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง
- ก. สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย น้ำหนักเบา สร้างยาก
- ข. สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย น้ำหนักมาก สร้างง่าย
- ค. สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่ายสูง น้ำหนักเบา สร้างง่าย
- ง. สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย น้ำหนักเบา สร้างง่าย
10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง
- ก. ท่อพีวีซีและขอต่อ
- ข. เตียง
- ค. ที่นอน
- ง. หมอน
- .....



คะแนน

.....

**กระดาษคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

.....

**กระดาษเฉลยคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1			X	
2				X
3		X		
4			X	
5	X			
6		X		
7			X	
8	X			
9				X
10	X			



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 6

สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร

ชื่อ แกงخمชะอมพลู่

#### คำชี้แจง

##### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

##### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

##### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น



### คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ถูกต้อง
    - ก. อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปแบบพร้อมผลิตภัณฑ์
    - ข. อาหารสำเร็จรูปแบบหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์
    - ค. อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปแบบพร้อมบรรจุภัณฑ์
    - ง. อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ถูกต้อง
    - ก. เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของครูและนักเรียน
    - ข. เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของนักเรียนนักศึกษา
    - ค. เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของครูและนักศึกษา
    - ง. เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของสถานศึกษา
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง
    - ก. อยู่ห่างบ้าน เป็นที่สูง พื้นที่ราบเสมอ ใกล้แหล่งน้ำ และอยู่ห่างจากถนนใหญ่
    - ข. อยู่ใกล้บ้าน เป็นที่ต่ำ พื้นที่ราบเสมอ ใกล้แหล่งน้ำ และอยู่ห่างจากถนนใหญ่
    - ค. อยู่ใกล้บ้าน เป็นที่สูง พื้นที่ราบเสมอ ใกล้แหล่งน้ำ และอยู่ห่างจากถนนใหญ่
    - ง. อยู่ใกล้บ้าน เป็นที่สูง พื้นที่ราบเสมอ ใกล้แหล่งน้ำ และอยู่ห่างจากถนนใหญ่
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปถึงประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ถูกต้อง
    - ก. เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตร และประมง
    - ข. เพื่อลดมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและประมง
    - ค. เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางอุตสาหกรรมประมง
    - ง. เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางอุตสาหกรรมอาหาร
  5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ถูกต้อง
    - ก. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดงานเป็นผู้ชี้ขาด
    - ข. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด
    - ค. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้ขาด
    - ง. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด

6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง
- การพัฒนาคุณแกงหอยขมด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของผู้อุปโภค
  - การพัฒนาคุณแกงหอยขมด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของผู้จำหน่าย
  - การพัฒนาคุณแกงหอยขมด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของผู้บริโภค
  - การพัฒนาคุณแกงหอยขมด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของประชาชน
7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการใช้งานและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง
- ควรเก็บรักษาแกงขมชะอมพลูไว้ในตู้เย็นกรณีที่ยังไม่ได้รับทานทันที
  - ควรเก็บรักษาแกงขมชะอมพลูไว้ในตู้กับข้าวกรณีที่ยังไม่ได้รับทานทันที
  - ควรเก็บรักษาแกงขมชะอมพลูไว้ในสำหรับกับข้าวกรณีที่ยังไม่ได้รับทานทันที
  - ควรเก็บรักษาแกงขมชะอมพลูไว้ในหม้อแกงกรณีที่ยังไม่ได้รับทานทันที
8. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง
- ใบมะกูด
  - ตะไคร้
  - กระชาย
  - กระเพรา
9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง
- ใช้เป็นอาหารรับประทานกับข้าวสวยที่ได้จากแหล่งธรรมชาติและรักษาภูมิปัญญาของไทย
  - ใช้เป็นอาหารรับประทานกับข้าวสวยที่ได้จากตลาดจำหน่ายซื้อขายและรักษาภูมิปัญญาของไทย
  - ใช้เป็นอาหารรับประทานกับข้าวสวยที่ได้จากแหล่งธรรมชาติและหยุคภูมิปัญญาของไทย
  - ใช้เป็นอาหารรับประทานกับขนมปังที่ได้จากแหล่งธรรมชาติและรักษาภูมิปัญญาของไทย
10. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง
- หอยขม พริกแกง และชะพลู
  - หอยขม พริกแกง และชะอม
  - หอยขม ชะอม และชะพลู
  - หอยขม พริกแกง และน้ำปลา
- .....



คะแนน

.....
-------

### กระดาษคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)  
โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่  
ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

.....

กระดาษเฉลยคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				X
2		X		
3			X	
4	X			
5		X		
6			X	
7	X			
8				X
9	X			
10			X	



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 7

#### สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ด้านเทคโนโลยีการเกษตร

#### ชื่อ ผู้ริ่รอยจุลินทรีย์แห่ง

#### คำชี้แจง

##### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

##### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

##### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง
    - ก. เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
    - ข. เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร
    - ค. เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีเกษตรกรรม
    - ง. เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีคหกรรม
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง
    - ก. เพื่อให้ นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการประมง
    - ข. เพื่อให้ นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
    - ค. เพื่อให้ นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร
    - ง. เพื่อให้ นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีพาณิชยกรรม
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง
    - ก. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร
    - ข. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการประมง
    - ค. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตรกรรม
    - ง. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตรอุตสาหกรรม
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง
    - ก. มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักเกษตรกรรม
    - ข. มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
    - ค. มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักอุตสาหกรรม
    - ง. มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักพาณิชยกรรม
  5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง
    - ก. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดงานเป็นผู้ชี้ขาด
    - ข. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด
    - ค. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด
    - ง. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้ขาด

6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง
- การพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้งโดยการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของสิ่งประดิษฐ์
  - การพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้งโดยการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของนักวิจัย
  - การพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้งโดยการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของนักเรียน
  - การพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้งโดยการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของนักศึกษา
7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของตู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้ถูกต้อง
- สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้จำหน่ายและเกณฑ์ที่กำหนด
  - สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้นำชุมชนและเกณฑ์ที่กำหนด
  - สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้บังคับบัญชาและเกณฑ์ที่กำหนด
  - สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานและเกณฑ์ที่กำหนด
8. ข้อใดกล่าวถึงระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับตู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้ถูกต้อง
- ระบบการโรยมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ
  - ระบบการสับมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ
  - ระบบการหั่นมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ
  - ระบบการชั่งมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ
9. ข้อใดกล่าวถึงการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาตู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้ถูกต้อง
- ใช้สำหรับโรยเมล็ดถั่วหลังเก็บเกี่ยวจากกรณีเกี่ยวข้าวได้หรือโรยมูลกลบไถ่เนื้อในแปลงเกษตร
  - ใช้สำหรับโรยเมล็ดงาหลังเก็บเกี่ยวจากกรณีเกี่ยวข้าวได้หรือโรยมูลกลบไถ่เนื้อในแปลงเกษตร
  - ใช้สำหรับโรยเมล็ดข้าวโพดหลังเก็บเกี่ยวจากกรณีเกี่ยวข้าวได้หรือโรยมูลกลบไถ่เนื้อในแปลงเกษตร
  - ใช้สำหรับโรยเมล็ดข้าวหลังเก็บเกี่ยวจากกรณีเกี่ยวข้าวได้หรือโรยมูลกลบไถ่เนื้อในแปลงเกษตร
10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของตู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้ถูกต้อง
- จุดต่อคานลากกับรถแทรกเตอร์ในการฉุดลาก
  - เกลิยวเดือยหมูช่วยการเคลื่อนที่ของจุลินทรีย์แห้ง
  - แผ่นเหล็กเลื่อนเข้าออกเพื่อกำหนดปริมาณจุลินทรีย์แห้ง
  - ตัวถังบรรจุจุลินทรีย์แห้ง
- .....



คะแนน

.....

**กระดาษคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				





คะแนน

.....

**กระดาษเฉลยคำตอบ**

**รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)**

**โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่**

**ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ**

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1		X		
2		X		
3			X	
4	X			
5				X
6	X			
7	X			
8			X	
9				X
10	X			



## แบบทดสอบท้ายหน่วย

### หน่วยที่ 8

สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์

ชื่อ กังหันไม้ไผ่

#### คำชี้แจง

##### 1. วัตถุประสงค์ของการทดสอบ

ใช้ทดสอบกับนักเรียนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ครูผู้สอนนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน

##### 2. คุณภาพของแบบทดสอบ

แบบทดสอบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ผ่านการประเมินผลความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า แบบทดสอบทุกข้อมีค่าความสอดคล้อง (IOC : Item Objective Congruence) อยู่ระหว่าง 0.80 – 1.00

##### 3. วิธีการดำเนินการสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดนำตัวเลือกนั้นมากากบาทลงในกระดาษคำตอบที่ผู้ควบคุมการสอบแจกให้เท่านั้น

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัยจำนวน 10 ข้อ
  2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ
1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ถูกต้อง
    - ก. ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความเรียบร้อยเป็นหลัก
    - ข. ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความสวยเป็นหลัก
    - ค. ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความงามเป็นหลัก
    - ง. ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความดั้งเดิมเป็นหลัก
  2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ถูกต้อง
    - ก. การนำความคิดของนักเรียนนักศึกษา ร่วมกับชุมชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรพบุรุษ
    - ข. การนำความคิดของนักเรียนร่วมกับประชาชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรพบุรุษ
    - ค. การนำความคิดของนักศึกษาร่วมประชาชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรพบุรุษ
    - ง. การนำความคิดของนักเรียนนักศึกษาร่วมผู้นำชุมชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรพบุรุษ
  3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง
    - ก. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานศิลปกรรม
    - ข. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานหัตถศิลป์
    - ค. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานอุตสาหกรรมศิลป์
    - ง. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานจิตรศิลป์
  4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ถูกต้อง
    - ก. เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้นสุนทรีย์ด้านความสวย
    - ข. เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้นสุนทรีย์ด้านความงาม
    - ค. เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้นสุนทรีย์ด้านความพร้อม
    - ง. เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้นสุนทรีย์ด้านความดั้งเดิม
  5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ถูกต้อง
    - ก. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดงานเป็นผู้ชี้ขาด
    - ข. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการตัดสินเป็นผู้ชี้ขาด
    - ค. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้ขาด
    - ง. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด

6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง
- การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้เกิดความสวย
  - การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้เกิดความดีงาม
  - การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้เกิดความงาม
  - การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้เกิดความถูกต้อง
7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการใช้งานของกังหันไม้ไผ่ได้ถูกต้อง
- การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
  - การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
  - การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ตามข้อมูลที่ตั้งไว้
  - การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์
8. ข้อใดกล่าววัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่ได้ถูกต้อง
- ไม้สัก
  - เหล็ก
  - พลาสติก
  - โฟม
9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้ถูกต้อง
- เพื่อความสวย โดยใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว
  - เพื่อความงาม โดยใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว
  - เพื่อความดี โดยใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว
  - เพื่อความพร้อม โดยใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว
10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไผ่ได้ถูกต้อง
- ใบพัด
  - รางน้ำ
  - เสาตั้ง
  - มอเตอร์

.....



คะแนน

.....
-------

### กระดาษคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการตั้งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



คะแนน

.....

กระดาษเฉลยคำตอบ

รูปแบบจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)

โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

.....

ชื่อ – สกุล.....แผนกวิชา.....

สถานศึกษา.....

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1			X	
2	X			
3		X		
4		X		
5				X
6			X	
7		X		
8	X			
9				X
10	X			



สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน



	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เกลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต <b>ชื่อ</b> อุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติในกระบวนการทำงานการคิดค้นพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาสุขภาพชีวิต		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 2 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองเพื่อกำหนดและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ระดับของมุมช่องเปิดอาหารของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกที่ดีที่สุด คือ 45 องศา		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. วัสดุที่นำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุก คือ ไม้ไผ่		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง คือ ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านเครื่องนุ่งห่มและประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุก คือ ขวดพลาสติก		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> ..... <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ เป็นเครื่องจักรกล ที่ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม		
<input type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าลดทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต		
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ เพื่อส่งเสริม สนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนเมืองหรือสถานประกอบการ		
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพเป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน		
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 5 บางประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้		
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย วัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย		
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย ทำให้เกษตรกร ประหยัดค่าใช้จ่าย และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน		

<input type="checkbox"/> 8. วิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุลินทรีย์น้ำดีที่สุดในถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย คือ ไม่ต้องกวนหรือคน		
<input type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย คือ ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายที่มีประสิทธิภาพ		
<input type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย คือ อุปกรณ์การกวน		

**สรุปการประเมิน**

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

**ข้อเสนอแนะ**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย วันที่.....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ เป็นเครื่องจักรกล ที่ประดิษฐ์ขึ้น เพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าลดทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ เพื่อส่งเสริม สนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนเมืองหรือสถานประกอบการ		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพเป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริม สนับสนุน ในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 5 บางประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย วัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย ทำให้เกษตรกร ประหยัดค่าใช้จ่าย และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน		

<input checked="" type="checkbox"/> 8. วิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุลินทรีย์น้ำดีที่สุดในถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย คือ ไม่ต้องกวนหรือคน		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย คือ ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายที่มีประสิทธิภาพ		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย คือ อุปกรณ์การกวน		

### สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	ชื่อ..... หัวข้อหลัก สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดีดินดีใจ วันที่.....		
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>				
จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด				
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">0</td> </tr> </table>		1	0
1	0			
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ทำไว้เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งาน เป็นอาหารที่มนุษย์ใช้รับประทานได้				
<input type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่				
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ				
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์พร้อมใช้งานที่คิดค้นขึ้นมาใหม่				
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 2 บางประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้				
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ เป็นการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ				
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ คือ การใช้งานง่าย สะดวก ปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม				
<input type="checkbox"/> 8. วิธีการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยดีดินดีใจ โดยใช้วิธีการหมักและวัสดุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร				
<input type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ คือ สอศ. ได้สิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจที่ดีต่อสุขภาพ				
<input type="checkbox"/> 10. จุดเด่นของปุ๋ยดีดินดีใจ คือ มีส่วนประกอบของเมล็ดพืชที่ได้จากกระบวนการหมัก				

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน



	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป <b>ชื่อ</b> ปุ๋ยดีดินดีใจ <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ทำไว้เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งาน เป็นอาหารที่มนุษย์ใช้รับประทานได้		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์พร้อมใช้งานที่คิดค้นขึ้นมาใหม่		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 2 บางประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ เป็นการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ คือ การใช้งานง่าย สะดวก ปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. วิธีการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยดีดินดีใจ โดยใช้วิธีการหมักและวัสดุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจ คือ สอศ. ได้สิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จปุ๋ยดีดินดีใจที่ดีต่อสุขภาพ		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. จุดเด่นของปุ๋ยดีดินดีใจ คือ มีส่วนประกอบของเมล็ดพืชที่ได้จากกระบวนการหมัก		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	ชื่อ..... หัวข้อหลัก สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เค้าอย่างประหยัดพลังงาน วันที่.....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ลดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน		
<input type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรโลก		
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อช่วยในการผลิตไฟฟ้าอย่างถูกวิธี		
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตร		
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน คือ การส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด		
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงาน เพื่อสังเกตประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน		
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน คือ ประหยัดถ่าน อาหารสุกเร็ว และลดการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง		
<input type="checkbox"/> 8. แนวความคิดในการออกแบบสร้างเตาอย่างประหยัดพลังงาน เพื่อลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูบึ่ง ไก่ย่าง และปลานิลย่าง		
<input type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงาน คือ มีความสะดวกการปฏิบัติงานมากขึ้น		
<input type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ส่วนสำคัญในการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน คือ เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน <b>ชื่อ</b> เค้าอย่างประหยัดพลังงาน <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่ลดประสิทธิภาพการใช้พลังงาน		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรโลก		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อช่วยในการผลิตไฟฟ้าอย่างถูกวิธี		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตร		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน คือ การส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาเค้าอย่างประหยัดพลังงาน เพื่อสังเกตประสิทธิภาพการทำงานของเค้าอย่างประหยัดพลังงาน		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของเค้าอย่างประหยัดพลังงาน คือ ประหยัดถ่าน อาหารสุกเร็ว และลดการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. แนวความคิดในการออกแบบสร้างเค้าอย่างประหยัดพลังงาน เพื่อลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูบึ่ง ไก่ย่าง และปลานิลย่าง		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาเค้าอย่างประหยัดพลังงาน คือ มีความสะดวกการปฏิบัติงานมากขึ้น		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ส่วนสำคัญในการทำงานของเค้าอย่างประหยัดพลังงาน คือ เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	ชื่อ..... หัวข้อหลัก สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง วันที่.....
1 = ถูก 0 = ผิด		
จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด		
ข้อที่	คะแนน	
	1	0
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านการแพทย์และชีวนามัย		
<input type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน ก่อนเกิดสาธารณภัย		
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม		
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เพื่อช่วยเหลือกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิต-ทรัพย์สินอันเกิดจากสาธารณภัย		
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด		
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง เพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ที่นำวัสดุมาใช้หรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย		
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง		
<input type="checkbox"/> 8. วัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ไม้		
<input type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ความสะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย น้ำหนักเบา สร้างง่าย		
<input type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ท่อพีวีซีและข้อต่อ		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน



	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย <b>ชื่อ</b> อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านการแพทย์และชีวนามัย		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน ก่อนเกิดสาธารณภัย		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย เพื่อช่วยเหลือกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิต-ทรัพย์สินอันเกิดจากสาธารณภัย		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง เพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ที่นำวัสดุมาใช้หรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. วัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ไม้		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ความสะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย น้ำหนักเบา สร้างง่าย		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง คือ ท่อพีวีซีและข้อต่อ		

**สรุปการประเมิน**

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	ชื่อ..... หัวข้อหลัก สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงخمชะอมพลู วันที่.....
1 = ถูก 0 = ผิด		
จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด		
ข้อที่	คะแนน	
	1	0
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร คือ อาหารสำเร็จรูปแบบหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์		
<input type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของครูและนักเรียน		
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อลดมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและประมง		
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร สามารถพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์และหรือเกษตรกรรม		
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด		
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลู คือ การพัฒนาคุณแกงหอยขมด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของผู้บริโภค		
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการใช้งานและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลู ควรเก็บรักษาแกงخمชะอมพลูไว้ในตู้กับข้าวกรณีที่ยังไม่ได้รับประทานทันที		
<input type="checkbox"/> 8. วัสดุปรุงรสชาดหรือกลิ่นที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลู คือ กระเพรา		
<input type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลู คือ ใช้เป็นอาหารรับประทานกับข้าวสวยที่ได้จากแหล่งธรรมชาติและรักษาภูมิปัญญาของไทย		
<input type="checkbox"/> 10. วัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลู คือ หอยขม ชะอม และชะพลู		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เกลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร <b>ชื่อ</b> แกงขมชะอมพลู <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร คือ อาหารสำเร็จรูปแบบหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของครูและนักเรียน		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อลดมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรและประมง		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร สามารถพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์และหรือเกษตรกรรม		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลู คือ การพัฒนาคุณค่าทางโภชนาการด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของผู้บริโภค		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการใช้งานและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลู ควรเก็บรักษาแกงขมชะอมพลูไว้ในตู้กับข้าวกรณีที่ยังไม่ได้รับประทานทันที		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. วัสดุปรุงรสชาดหรือกลิ่นที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลู คือ กระเพรา		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. ประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลู คือ ใช้เป็นอาหารรับประทานกับข้าวสวยที่ได้จากแหล่งธรรมชาติและรักษาภูมิปัญญาของไทย		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. วัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลู คือ หอยขม ชะอม และชะพลู		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	ชื่อ..... หัวข้อหลัก สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง วันที่.....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร คือ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร		
<input type="checkbox"/> 2. เจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อให้ นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร		
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อส่งเสริม การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการประมง		
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร คือ มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักวิศวกรรม		
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด		
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง การพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง โดยการ ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของนักเรียน		
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตาม ความต้องการของผู้ใช้งานและเกณฑ์ที่กำหนด		
<input type="checkbox"/> 8. ระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง คือ ระบบการ โรยมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ		
<input type="checkbox"/> 9. การประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง คือ ใช้สำหรับโรยเมล็ด ถั่วหลังเก็บเกี่ยวจากรถเกี่ยวข้าวได้หรือ โรยมูลกลบไถ่เนื้อในแปลงเกษตร		
<input type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง คือ แผ่นเหล็ก เลื่อนเข้าออกเพื่อกำหนดปริมาณจุลินทรีย์แห้ง		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน



	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร <b>ชื่อ</b> ผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร คือ เครื่องจักร เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อให้ นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อส่งเสริม การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการประมง		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร คือ มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักวิศวกรรม		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง การพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง โดยการ ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของนักเรียน		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตาม ความต้องการของผู้ใช้งานและเกณฑ์ที่กำหนด		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. ระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง คือ ระบบการ โรยมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. การประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง คือ ใช้สำหรับโรยเมล็ด ถั่วหลังเก็บเกี่ยวจากรถเกี่ยวข้าวได้หรือ โรยมูลแกลบไก่เนื้อในแปลงเกษตร		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง คือ แผ่นเหล็ก เลื่อนเข้าออกเพื่อกำหนดปริมาณจุลินทรีย์แห้ง		

**สรุปการประเมิน**

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> ..... หัวข้อหลัก สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่  <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
จงทำเครื่องหมาย <input checked="" type="checkbox"/> ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ถูกต้อง จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง <input type="checkbox"/> หน้าข้อที่ผิด		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b>	
	<b>1</b>	<b>0</b>
<input type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ คือ ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความสวยเป็นหลัก		
<input type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ถูกต้อง คือ การนำความคิดของนักเรียนนักศึกษา ร่วมกับชุมชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรจุภัณฑ์		
<input type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานหัตถศิลป์		
<input type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้นสุนทรีย์ด้านความงาม		
<input type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดงานเป็นผู้ชี้ขาด		
<input type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ เพื่อวิจัยและพัฒนาที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้เกิดความงาม		
<input type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการใช้งานของกังหันไม้ไผ่ คือ การวิจัยและพัฒนาที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้		
<input type="checkbox"/> 8. วัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่ คือ ไม้สัก		
<input type="checkbox"/> 9. วัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่ เพื่อความพร้อมโดยใช้เวลาวางให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว		
<input type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไผ่ คือ ใบพัด		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

.....

เวลาเริ่มทดสอบ.....น.

เวลาสิ้นสุดการทดสอบ.....น.

.....ผู้ประเมิน

	<b>ใบประเมินผลความรู้ จากแบบฝึกหัดท้ายหน่วย</b>	<b>ชื่อ</b> เฉลยแบบฝึกหัดท้ายหน่วย <b>หัวข้อหลัก</b> สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ <b>ชื่อ</b> กังหัน ไม้ไผ่ <b>วันที่</b> .....
<b>1 = ถูก 0 = ผิด</b>		
<b>จงทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ถูกต้อง</b> <b>จงทำเครื่องหมาย X ในช่องว่าง □ หน้าข้อที่ผิด</b>		
<b>ข้อที่</b>	<b>คะแนน</b> <b>1      0</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> 1. สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ คือ ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความสวยเป็นหลัก		
<input checked="" type="checkbox"/> 2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ถูกต้อง คือ การนำความคิดของนักเรียนนักศึกษาร่วมกับชุมชนนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรจุกิจกรรม		
<input checked="" type="checkbox"/> 3. วัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานหัตถศิลป์		
<input checked="" type="checkbox"/> 4. ข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้นสุนทรีย์ด้านความงาม		
<input checked="" type="checkbox"/> 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการจัดงานเป็นผู้ชี้ขาด		
<input checked="" type="checkbox"/> 6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ เพื่อวิจัยและพัฒนาที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้เกิดความงาม		
<input checked="" type="checkbox"/> 7. ประสิทธิภาพการใช้งานของกังหันไม้ไผ่ คือ การวิจัยและพัฒนาที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้		
<input checked="" type="checkbox"/> 8. วัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่ คือ ไม้สัก		
<input checked="" type="checkbox"/> 9. วัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่ เพื่อความพร้อมโดยใช้เวลาวางให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็นรายได้ของครอบครัว		
<input checked="" type="checkbox"/> 10. อุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไผ่ คือ ใบพัด		

สรุปการประเมิน

คะแนนเต็ม 10 คะแนน

คะแนนที่ได้ 8 คะแนน

ผ่าน (8 คะแนนขึ้นไป)

ไม่ผ่าน (ต่ำกว่า 8 คะแนน)

หมายเหตุปัญหาของข้อสอบ (หากพบโปรดระบุ) .....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	<p style="text-align: center;"> <b>รายการประเมินความคิดเห็นของนักเรียน</b>  <b>การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร</b>  <b>(2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ</b>  <b>โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ</b> </p>
---	---

### คำชี้แจง

กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. เพศ       ชาย  หญิง
2. ตำแหน่ง.....สังกัด.....
3. วุฒิการศึกษา    ปวช.       ปวส.       อื่นๆ (ระบุ).....
4. อายุ    ต่ำกว่า 15 ปี    15 – 20 ปี    21 – 25 ปี    มากกว่า 25 ปี
5. แผนกวิชา  พืชศาสตร์  สัตวศาสตร์  ประมง  อื่นๆ (ระบุ).....






### ตอนที่ 3 รายการประเมิน

กรุณาตอบความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญในรายการประเมินต่อไปนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความรู้ที่ได้รับจากครูผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้					
2. ทักษะที่ได้รับจากครูผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้					
3. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนวิชาการเกษตรผสมผสานมากขึ้น					
4. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนวิชาการเกษตรผสมผสานมากขึ้น					
5. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสานมากขึ้น					
6. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนวิชาการเกษตรผสมผสานมากขึ้น					
7. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยที่ท่านได้รับจากผู้เชี่ยวชาญทำให้เกิดความมั่นใจในการสอนรายวิชาฟิสิกส์มากขึ้น					
8. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนวิชาการเกษตรผสมผสานมากขึ้น					
9. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสานมากขึ้น					
10. ความรู้และทักษะสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ที่นักเรียนได้รับจากครูผู้สอนทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียนรายวิชาการเกษตร					



	<p><b>แบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอนของครูผู้สอน</b></p>
---	--

### คำชี้แจง

กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการสอนของครูผู้สอน เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. เพศ       ชาย  หญิง
2. ตำแหน่ง..... ตั้งกััด.....
3. วุฒิการศึกษา    ปวช.       ปวส.       อื่นๆ (ระบุ).....
4. อายุ    ต่ำกว่า 15 ปี    15 – 20 ปี    21 – 25 ปี    มากกว่า 25 ปี
5. แผนกวิชา    พืชศาสตร์    สัตวศาสตร์    ประมง    อื่นๆ (ระบุ).....
6. ชื่อวิชาที่เรียน.....


### ตอนที่ 2 การประเมินระดับความคิดเห็นต่อการสอนของครูผู้สอน

กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านต่อการสอนของครูผู้สอน โดยระดับความคิดเห็นแต่ละคะแนนมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นครูผู้สอนมีพฤติกรรมการสอนทุกครั้ง
- 4 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นครูผู้สอนมีพฤติกรรมการสอนเกือบทุกครั้ง
- 3 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นครูผู้สอนมีพฤติกรรมการสอนบางครั้ง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นครูผู้สอนมีพฤติกรรมการสอนค่อนข้างน้อย
- 1 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นครูผู้สอนไม่มีพฤติกรรมการสอนเลย





	<p style="text-align: center;">แบบประเมินความคิดเห็นของผู้บริหารที่มีต่อการสอนของครูผู้สอน การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ</p>
---	--

### คำชี้แจง

กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการสอนของครูผู้สอน เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาสมรรถนะทางการสอนของครูผู้สอนต่อไป

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. แผนกวิชา.....
2. ชื่อครูผู้สอน.....
3. ชื่อวิชาที่สอน.....

### ตอนที่ 2 การประเมินระดับความคิดเห็นต่อการสอนของครูผู้สอนผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ


กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านต่อการสอนของครูผู้สอน โดยระดับความคิดเห็นแต่ละคะแนนมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับมาก
- 3 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับน้อย
- 1 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ครูผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
2. ครูผู้สอนมีการค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
3. ครูผู้สอนมีความรับผิดชอบในการสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
4. ครูผู้สอนมีความตั้งใจในการสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
5. ครูผู้สอนลดปัญหาให้กับผู้บริหารในการวัดและประเมินการสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
6. ครูผู้สอนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการอบรมไปประยุกต์ใช้ในการสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
7. ทำให้สถานศึกษามีความเชื่อมั่นในสมรรถนะด้านการสอนนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสาน					
8. ทำให้บรรยากาศในการทำงานระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียนในรายวิชาการเกษตรผสมผสานเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น					
9. เกิดการขยายผลจากการฝึกอบรมเพื่อสร้างประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในหน่วยงานมากขึ้น					
10. ภาพรวมหลังจากครูผู้สอนผ่านการจัดการเรียนการสอนทำให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานที่ดีขึ้น					





	<p>แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสมรรถนะการสอนของครู หลังได้ผ่านการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน เกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำ โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ</p>
---	--

### คำชี้แจง

กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการสอนของครูผู้สอน หลังได้รับคำแนะนำจาก  
ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)  
โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจร  
คุณภาพ เพื่อประโยชน์ต่อการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. แผนกวิชา.....
2. ชื่อ-สกุลครูผู้สอน.....
3. ชื่อวิชาที่สอน.....
4. ชื่อ-สกุลผู้เชี่ยวชาญ.....

### ตอนที่ 2 การประเมินระดับความคิดเห็นต่อการสอนของครูผู้สอนหลังได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดย  
สอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

กรุณาประเมินความคิดเห็นของท่านต่อการสอนของครูผู้สอน โดยระดับความคิดเห็นแต่ละ  
คะแนนมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับมาก
- 3 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับน้อย
- 1 หมายถึง ท่านเห็นว่ารายการนั้นมีระดับน้อยที่สุด



### ภาคผนวก จ

- โครงร่างหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน
- ตัวอย่างเอกสารการจัดการเรียนการสอน



## คู่มือ

หลักสูตรการจัดการเรียนการสอน  
รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002)  
(โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่)

นายสมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคกลาง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## 1. หลักการและเหตุผล

หลักการพัฒนาประเทศที่สำคัญในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 โดยยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ที่ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9-11 และยึดหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม สำหรับการกำหนดวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ยึดวิสัยทัศน์ของกรอบยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้วด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ในขณะที่การกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ของแผนพัฒนาฯ ได้ยึดเป้าหมายอนาคตประเทศไทยปี 2579 ที่เป็นเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี มาเป็นกรอบในการกำหนดเป้าหมายที่จะบรรลุใน 5 ปี โดยที่เป้าหมายและตัวชี้วัดต้องสอดคล้องกับกรอบเป้าหมายการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่องค์กรระหว่างประเทศกำหนดขึ้น อาทิ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่องค์การสหประชาชาติกำหนดขึ้น เป็นต้น ส่วนแนวทางการพัฒนา ได้บูรณาการนโยบายหรือประเด็นพัฒนาที่สำคัญของประเด็นการปฏิรูปประเทศ 37 วาระ และ ไทยแลนด์ 4.0 โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ โดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ของคนในแต่ละช่วงวัยตามความเหมาะสม การเตรียมความพร้อมของกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต ตลอดจนการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาพดีที่เน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อสุขภาพ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (2560-2564) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมอาชีพ ตามมาตรา 6 แห่งพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ได้กำหนดว่า “ต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญามาพัฒนาผู้รับ

การศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติ และมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพ ในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้” การจัดการอาชีวศึกษาจึงกำหนดให้นักศึกษาทุกคนในทุกระดับหลักสูตรได้เรียนรู้งานวิชาชีพจากสภาพการปฏิบัติจริง

การเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดให้นักเรียนทุกคนเกิดสมรรถนะทั้ง 3 ด้าน ซึ่งได้แก่ ความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยที่นักเรียนทุกคนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเกษตรผสมผสาน (2501-2008) ซึ่งเป็นวิชาในหมวดวิชาทักษะชีพ ที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนระดับสูงต่อไป การเรียนเกี่ยวกับการเกษตรผสมผสานนั้น ต้องใช้ทั้งความตั้งใจและสมาธิค่อนข้างมาก รวมทั้งนักเรียนจำเป็นต้องได้ลงมือปฏิบัติจริง จึงจะสามารถเข้าใจและทำได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว ซึ่งผู้สอนได้นำกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่เป็นโครงการร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา(สอศ.) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย(กฟผ.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 เป็นต้นมา ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ได้แก่ การเกษตร การปศุสัตว์ การประมง และการจัดการสิ่งแวดล้อมปลอดภัย โดยผู้สอนได้นำเนื้อหาที่พัฒนาหลักสูตรตามขั้นตอนแล้วนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้แล้วมอบหมายงานวิชาเรียนให้นักเรียนจัดทำเป็นแปลงสาธิตโครงการที่บ้านของตัวแทนนักเรียน 1 แปลงต่อกลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนสามารถเรียนและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้ในเวลาอันรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันยังมีนักเรียนบางส่วนที่ใช้เวลานานและชิ้นงานที่ได้รับมอบหมายปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกัน ไม่ครบถ้วนความสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนส่วนใหญ่ทำงานได้ช้าและมีทักษะในการทำงานดังกล่าวค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนที่มีทักษะการทำงานสูงเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายในการรอเพื่อน และหาทางออกโดยการใช้อุปกรณ์อื่นระหว่างรอ หรืออนุญาตออกไปนอกสถานที่ปฏิบัติงานบ่อยครั้ง

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรมีการช่วยเหลือนักเรียนที่มีผลการฝึกทักษะทางด้านการปฏิบัติแล้วพบชิ้นงานไม่เรียบร้อยตามเกณฑ์ที่กำหนด และในขณะเดียวกันยังสามารถพัฒนานักเรียนที่มีทักษะทางด้านการปฏิบัติสูงกว่าไปพร้อมๆกันด้วย โดยให้นักเรียนทุกคนได้มีการพัฒนาพฤติกรรมด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนอีกแบบหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนักเรียน และเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอน และยังเป็นทางเลือกที่จะนำไปปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สรุปได้ว่าการเรียนการสอนตามแนวทางดังกล่าว ช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (ณรงค์, 2555 ; สุกาญดา, 2551 ; แก้วใจ, 2551 ; สุวิมล, 2555 ; วิภาวรรณ, 2555 และ นารี, 2557) อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงาน

เกษตร (2501-1002) เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างองค์ความรู้ให้กับตัวเอง แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม มีความช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพแสดงให้เห็นว่าจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) พบว่ามีนักเรียนที่เรียนในรายวิชาดังกล่าว ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สาขางานการผลิตสัตว์ จำนวน 1 กลุ่มเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนด้านการฝึกปฏิบัติในหัวข้อเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรมากที่สุด ดังนั้นผู้วิจัยได้คิดหาวิธีที่จะนำมาแก้ไขปัญหาในการเรียนดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา จึงได้โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยเชื่อว่าการเรียนการสอนดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในชั้นระหว่างนักเรียน รวมทั้งยังสร้างความภาคภูมิใจให้กับตนเองที่ได้พัฒนางานของตนเองให้ดีขึ้น และช่วยให้บรรยากาศในการเรียนมีความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนมีทักษะวิชาชีพด้านการเกษตร และมีบทบาททางการเรียนมากขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองด้านอื่นๆ ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

2.2 เพื่อให้ นักเรียนมีทักษะเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

2.3 เพื่อให้ นักเรียนมีทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

### 3. หัวข้อเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนถึงประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่

หน่วยการเรียนรู้	หัวข้อเนื้อหา
1	ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสมอีเอ็มกำลังสอง
2	ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย
3	ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยคอกดีใจ
4	ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาประหยัดพลังงาน
5	ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง
6	ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู
7	ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไร้อุณหภูมิแห้ง
8	ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่

### 4. วิธีการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรม

ครูผู้สอนบรรยายในภาคทฤษฎีแล้วให้นักเรียนมือปฏิบัติงานในแต่ละหัวข้อของการจัดการเรียนการสอน

### 5. สื่อประกอบการฝึกอบรม

5.1 เอกสารการจัดการเรียนการสอน

5.2 วัสดุอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ (VDO Projector) โดยใช้โปรแกรม Power point ประกอบการบรรยาย

5.3 แบบทดสอบ

5.4 ใบงานฝึกปฏิบัติ

### 6. การประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

6.1 ทดสอบความรู้ภาคทฤษฎีทันทีหลังการบรรยายสิ้นสุด โดยวัดผลจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบในแต่ละหัวข้อเรื่อง

6.2 ประเมินงานจากภาคปฏิบัติ โดยวัดผลจากการลงมือปฏิบัติงานในแต่ละหัวข้อเรื่อง

### 7. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอน

7.1 ผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนต้องเป็นนักเรียน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยมีประสบการณ์การเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 1 ปี



7.2 ผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอนต้องมีประสบการณ์พื้นฐานด้านเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับดี

7.3 ต้องมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่เป็นอย่างดี

## 8. ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 8.1 ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ (ในห้องเรียน) | ระยะเวลา 2 วัน (18 ชั่วโมง)   |
| 8.2 การติดตามผล                      | ระยะเวลา 60 วัน (360 ชั่วโมง) |

## 9. จำนวนผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอน

ผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอน จำนวน 30 คน

## 10. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

10.1 นักเรียนได้รับความรู้ และทักษะในเรื่องของกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ

10.2 นักเรียนสามารถนำความรู้ และทักษะที่ได้รับจากการจัดการเรียนการสอน ไปใช้ในกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 11. กำหนดการจัดการเรียนการสอน

วันที่	เวลา	หัวข้อ	เวลา (นาที)	
			เนื้อหาและการทดสอบ	ปฏิบัติตามใบงาน
1	07.00 – 07.30	ลงทะเบียนและรับเอกสารการเรียนการสอน	30	
	07.30 – 08.15	โครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ	45	
	08.15 – 09.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต	45	
	09.00 – 10.00	ปฏิบัติการงานสร้างและทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสมอี่เอ็มกำลังสอง		60
	10.00 – 10.15	พักรับประทานอาหารว่าง		
	10.15 – 11.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านการประกอบอาชีพ	45	
	11.00 – 12.00	ปฏิบัติการงานสร้างและทดสอบการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย		60
	12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหารกลางวัน		
	13.00 – 14.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	60	
	14.00 – 15.00	ปฏิบัติการงานผลิตและบรรจุภัณฑ์ปุ๋ยดีดินดีใจ		60
	15.00 – 15.15	พักรับประทานอาหารว่าง		
	15.15 – 16.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน	45	
	16.00 – 17.00	ปฏิบัติการงานสร้างและทดสอบการทำงานของเตาย่างประหยัดพลังงาน		60
2	08.00 – 09.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านการแพทย์และชีวอนามัย	60	
	09.00 – 10.00	ปฏิบัติการงานสร้างและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง		60
	10.00 – 10.15	พักรับประทานอาหารว่าง		
	10.15 – 11.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร	45	
	11.00 – 12.00	ปฏิบัติการงานผลิตและบรรจุภัณฑ์แกงขมชะอมพดู		60

	12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหารกลางวัน		
	13.00 – 14.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร	60	
	14.00 – 15.00	ปฏิบัติการงานสร้างและทดสอบการทำงานของด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง		60
	15.00 – 15.15	พักรับประทานอาหารว่าง		
	15.15 – 16.00	สิ่งประดิษฐ์ด้านหัตถศิลป์	45	
	16.00 – 17.00	ปฏิบัติการงานผลิตและและบรรจุภัณฑ์กึ่งแห้งไม่ไผ่		60

## หน่วยที่ 5

# สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต

## ชื่อชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง

---

### วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อท่านผ่านการอบรมเรื่องนี้แล้วท่านจะสามารถ.....

1. บอกความสำคัญของการเลี้ยงปลาดุกได้อย่างถูกต้อง
2. บอกปัจจัยจำเป็นที่ต้องใช้เลี้ยงปลาดุกได้อย่างถูกต้อง
3. บอกขนาดของบ่อที่ใช้เลี้ยงปลาดุกในบ่อพลาสติกได้อย่างถูกต้อง
4. บอกขนาดความยาวของพลาสติกที่ต้องตัดให้พอดีกับบ่อที่ใช้เลี้ยงปลาดุกได้อย่างถูกต้อง
5. บอกชนิดของปลาดุกที่นิยมมาเลี้ยงได้อย่างถูกต้อง
6. บอกวิธีการปล่อยลูกปลาดุกลงเลี้ยงในบ่อพลาสติกได้อย่างถูกต้อง
7. บอกวิธีการให้อาหารปลาดุกในบ่อพลาสติกได้อย่างถูกต้อง
8. บอกวิธีการถ่ายน้ำของปลาดุกในบ่อพลาสติกได้อย่างถูกต้อง
9. บอกวิธีการป้องกันโรคของปลาดุกได้อย่างถูกต้อง
10. บอกตลาดและผลตอบแทนจากการเลี้ยงปลาดุกได้อย่างถูกต้อง

## เหตุผลและความจำเป็นของสิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต

ข้อกำหนด กติกาและเกณฑ์มาตรฐานการให้คะแนน

“สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษา”

การประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2560

ปีพุทธศักราช 2559 - 2560

### ประเภทที่ 1 สิ่งประดิษฐ์ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต

1. คำจำกัดความ : เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
2. เจตนารมณ์ : เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยมีจุดมุ่งหมาย
  - 2.1 เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนา
  - 2.2 เพื่อพัฒนาคุณภาพสังคมให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดจนส่งเสริมคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดียิ่งขึ้น
3. วัตถุประสงค์
  - 3.1 เพื่อสนองยุทธศาสตร์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายการวิจัยของชาตินโยบายรัฐบาล กระทรวงศึกษาธิการสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยุทธศาสตร์จังหวัดพันธกิจและนโยบายของสถานศึกษา
  - 3.2 เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม
  - 3.3 เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์อาชีวศึกษา
  - 3.4 เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติใน กระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต
  - 3.5 เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรือ อนุสิทธิบัตร
  - 3.6 เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้แก่นักเรียน นักศึกษาได้คิดค้นและพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต

#### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น

4.2 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่คิดค้นขึ้นใหม่ หรือ พัฒนาปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานมีความปลอดภัย ปราศจากผลกระทบต่อธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

4.3 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ใช้งานได้จริง เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์และมีความปลอดภัยใน การใช้งาน

4.4 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถสาธิต หรือ ทดลองการใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์หรือมีหลักฐานแสดงการสาธิต หรือทดลองการใช้งานให้เห็นได้อย่างเด่นชัด

4.5 เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ของนักเรียน นักศึกษา ระดับ ปวช. ปวส. ในรูปแบบการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ การศึกษาระบบทวิภาคีซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจำนวนไม่เกิน 10 คนและที่ปรึกษาจำนวนไม่เกิน 5 คน

4.6 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าร่วมการประกวดประเภทที่ 1 จาก สถานศึกษาเดียวกันต้องไม่ซ้ำกับผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทเดียวกัน และประเภทอื่น ๆ อาทิเช่น ชื่อ รูปร่าง คุณลักษณะและกระบวนการ ทำงาน ฯลฯ

4.7 มีเอกสารแบบนำเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของรุ่นใหม่ (แบบ ว-สอศ-2) แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3)คู่มือ ประกอบการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษแบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯและแบบคุณลักษณะผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ จำนวน 2 เล่ม โดยเอกสาร จะต้องอยู่ในเล่มเดียวกัน หากไม่อยู่ในเล่มเดียวกัน คณะกรรมการจะไม่พิจารณาตรวจ ให้คะแนนจะมีผลคะแนนเป็นศูนย์ 0

4.8 แบบคุณลักษณะของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่เข้าร่วมการประกวดให้เป็นไป ตามแบบที่สำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา กำหนด จำนวน 3 แผ่น(เย็บอยู่ในเล่ม ๆ ละ 1 แผ่น และแยกส่งเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียน จำนวน 1 แผ่น)

4.9 ให้บันทึกข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดลงเพิ่มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (เป็นไฟล์ \*.doc และ \*.pdf) ลงแผ่น CDหรือ DVD พร้อมระบุ ชื่อผลงาน ชื่อสถานศึกษา ลงบนแผ่นให้ชัดเจน จำนวน 3 แผ่น และบรรจุลงในซองดีวีดีที่ด้านในปกหลังของเอกสารนำเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ฯ ทั้ง 2 เล่ม ๆ ละ 1 แผ่น นำส่งเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียน (ส่งพร้อมแบบคุณลักษณะฯ)

#### 5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ

5.1 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 1 ทุกประการ จึงจะเข้าร่วมการประกวดได้

5.2 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งเข้าประกวดต้องมีการลงทะเบียนผลงานในฐานะ ข้อมูลออนไลน์ (www.thaiinvention.net) หากไม่ลงทะเบียนจะไม่ได้รับสิทธิ์ เข้าร่วมประกวด

5.3 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องลงทะเบียนและติดตั้งผลงานตามวันและเวลาที่กำหนดหากไม่ลงทะเบียนและติดตั้งตามวันและเวลาที่กำหนด ไม่อนุญาตให้เข้าร่วมการประกวด แต่อนุญาตให้จัดแสดงผลงานได้

5.4 การเปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภทผลงานสิ่งประดิษฐ์ ในการส่งเข้าประกวด สามารถเปลี่ยนแปลงได้ในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดเท่านั้น และต้องแจ้งล่วงหน้าก่อนการประกวดไม่น้อยกว่า 7 วัน ส่วนการประกวดในระดับ ภาค และระดับชาติ ไม่อนุญาตให้เปลี่ยนแปลงชื่อ หรือ ประเภทผลงาน สิ่งประดิษฐ์

5.5 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งเข้าประกวด หากคณะกรรมการตรวจสอบพบว่ามีกรลอกเลียนแบบ หรือ ส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การเข้า ประกวด

5.6 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ส่งเข้าประกวดและไม่รับรางวัล หากคณะกรรมการ ตรวจสอบพบ ภายหลัง ว่ามีการลอกเลียนผลงานหรือส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกถอดถอนรางวัล และเลื่อน ลำดับรางวัลไปขึ้นมาแทน

5.7 ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่มีการซื้อขายในท้องตลาด แล้วนำมาปรับปรุงหรือ ดัดแปลงเพียงเล็กน้อย เพื่อส่งเข้าประกวดจะ ไม่ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการ

5.8 กรณีที่เป็นการนำสินค้า หรือ ผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายมาพัฒนาต่อยอดต้องสามารถ แสดงให้เห็นว่าได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่าเดิมอย่างไร โดยจะต้องไม่ลอกเลียนแบบและไม่ละเมิด อนุสิทธิบัตร หรือสิทธิบัตรของผู้อื่น

5.9 กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด

## 6. เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ และแบบรายงานการวิจัย

ให้จัดส่งเอกสารประกอบการนำเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ และแบบรายงานการวิจัยในวันลงทะเบียน ตามกำหนดเวลา ที่คณะกรรมการกำหนด จำนวน 2 เล่ม ภายในเล่มประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบเสนอโครงการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ “สุดยอดนวัตกรรมอาชีวศึกษาการประกวดสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ประจำปีการศึกษา 2560 ปีพุทธศักราช 2560 – 2561 (แบบ ว-สอศ-2)

ส่วนที่ 2 แบบรายงานการวิจัย (แบบ ว-สอศ-3) บทที่ 1 – บทที่ 5 ไม่เกินจำนวน 20 หน้าโดยไม่รวมปก บทคัดย่ออดีตติ กรรมประกาศ สารบัญ บรรณานุกรม และภาคผนวก (หากเกิดจำนวน 20 หน้า คณะกรรมการจะไม่รับการพิจารณา)

### ส่วนที่ 3 แบบรายงาน

3.1 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3.2 แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปใช้งานจริง ตามแบบที่สำนักงานคณะกรรมการ  
อาชีวศึกษา กำหนด

3.3 แบบนำเสนอคุณลักษณะ ตามแบบที่ สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษากำหนด

ส่วนที่ 4 ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (เป็นไฟล์ \*.doc และ \*.pdf) ลงแผ่น CD หรือ DVD

## 7. การพิมพ์แบบเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ และแบบรายงานการวิจัย

7.1 รูปแบบตัวอักษร (Font) แบบ TH Sarabun PSK

7.2 ขนาดตัวอักษรแบบปกติขนาด 16 point และหัวข้อขนาด 18 Point

### การออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง

#### ความเป็นมาและความสำคัญ

การเลี้ยงปลาดุกในบ่อพลาสติกของโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็น 1 ใน 4 กิจกรรมหลักของโครงการ ที่เป็นจุดเริ่มต้นที่นำไปใช้ในการส่งเสริมอาชีพให้กับประชาชนที่เข้าร่วมโครงการ โดยเริ่มจากการเตรียมสถานที่ขุดบ่อดินที่เหมาะสม เพื่อบูดดินเป็นบ่อขนาด กว้าง 2.0 เมตร ยาว 4.0 เมตร ลึก 1.0 เมตร แล้วปูทับด้วยผ้าพลาสติกเพื่อป้องกันน้ำรั่วซึมในพื้นที่ไม่สามารถเก็บกักน้ำได้ หรือพื้นที่ที่อาจมีสิ่งสกปรกปนเปื้อนอยู่แล้วปิดทับขอบบ่อปลาด้วยไม้ไผ่ที่เข้าขอบไม้เป็นกรอบที่มั่นคงแข็งแรงสวยงามเป็นระเบียบตามแบบที่กำหนดจนเรียกว่า จนติดปากว่าการเข้าไม้ขอบบ่อปลาดุกแบบ “ชีวิตวิถี” หลังจากนั้นน้ำจืดตามที่กำหนดปล่อยทิ้งไว้ระยะหนึ่งแล้วปล่อยลูกปลาดุก จำนวน 400 ตัว แรกเริ่มจะเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูประยะแรกที่แจกให้ ต่อมาบางรายมีรายได้หรือเงินมากพอที่จะซื้ออาหารให้อาหารได้อย่างเต็มที่ แต่บางรายที่ขาดแคลนเงินทองอาจหาอาหารให้น้อยหรือให้เศษอาหารบางส่วนซึ่งจะทำให้ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของปลาดุกที่เลี้ยงไว้ ทำให้ปลาไม่อ้วน หัวโต ตัวเล็ก มีผลในทางที่ไม่ดี เช่นว่า ปลาเลี้ยงไม่โตบ้าง ใช้อาหารเปลือง อาหารมีราคาแพงไม่คุ้มต่อการลงทุน โดยทั่วไปจำนวนเงินที่ใช้ในการลงทุน 60 – 70 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าอาหารซึ่งความสำคัญอย่างมาก ปัจจุบันมีหลายกลุ่ม/องค์กรที่พยายามจะผลิตอาหารปลาดุกโดยเฉพาะระยะช่วงที่โตเต็มที่หรือกำลังจะขายได้ช่วงนี้ปลาดุกจะกินอาหารในปริมาณมาก ทำให้สิ้นเปลืองค่าอาหารมากขึ้นตามไปด้วย อย่างไรก็ตามการผลิตอาหารปลาดุกใช้เองที่มีส่วนผสมของเศษอาหารจากครัวเรือน ใบกระถินตากแห้ง รำละเอียด กากน้ำตาล และ



จูลินทรีย์อีเอ็ม เป็นอาหารที่ผสมเสร็จพร้อมใช้งาน ได้ทันที แต่ก็มีปัญหาเนื่องจากการนำอาหารชนิดนี้ไปให้ปลาดุกกินระยะนั้น ถ้าให้โดยการโยนลงให้ปลาดุกกินโดยตรงอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย เนื่องจากอาหารตกลงสู่ก้นบ่อด้านล่างอย่างรวดเร็ว ถ้าหากปลาดุกกินไม่ทันอาหารก็จะตกลงสู่ก้นบ่อปนเปื้อนกับกากตะกอนด้านล่างที่รองรับด้วยผ้าพลาสติก

คณะผู้วิจัยมองเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้ทำการศึกษาออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองขึ้น เพื่อช่วยให้ปลาดุกที่เลี้ยงในบ่อผ้าพลาสติกได้รับอาหารอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ ทำให้เกษตรกรปฏิบัติงานได้สะดวกด้วยชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาการเน่าเสียของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาดุกอีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง
- 1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง
- 1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ด้านเนื้อหาของการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองครั้งนี้จะทำการศึกษาออกแบบสร้างและพัฒนาหาประสิทธิภาพการทำงาน และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ ที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาเกี่ยวปัญหาการนำอาหารปลาดุกผสมอีเอ็มมาใช้เลี้ยงปลาดุกในบ่อพลาสติกแปลงสาธิตของวิทยาลัยฯ และบ่อปลาดุกของเกษตรกรผู้เข้าร่วม โครงการชีวิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

#### 2. ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนนักศึกษา ครูและบุคลากรทางการศึกษาของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรีและเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี และใกล้เคียง

#### 3. ด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2560

### สมมุติฐานการวิจัย

ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่ออกแบบสร้างและพัฒนาขึ้น มีความสามารถในการทำงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง หมายถึง อุปกรณ์ที่ประกอบขึ้นจาก โครงสร้างที่เป็นท่อพีวีซี ขนาดกว้าง 0.40 เมตร ยาว 0.40 เมตร สูง 0.40 เมตร โดยขวดน้ำพลาสติก ชนิดฝาเกลียว จำนวน 4 ใบ ผูกติดกับฐานด้านล่างทำหน้าที่เป็นท่อน้ำทำให้ชุดอุปกรณ์ทั้งหมดลอย อยู่บนผิวน้ำ ติดตั้งขวดพลาสติกอีกใบเจาะรูด้านล่างตามที่กำหนดบรรจุอาหารปลาผสมอีเอ็ม ส่วนถุงใส่อีเอ็ม ขนาด 1.0 ลิตร นำมาแขวนไว้ตามจุดที่กำหนด และทำการเปิดให้น้ำอีเอ็มไหลลงสู่ ด้านล่างตามที่กำหนด

EM ย่อมาจาก Effective Microorganisms หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ ชนิดน้ำ ที่ได้รับการขยายโดยใช้น้ำสะอาด 50.0 ลิตร กากน้ำตาล 1.0 ลิตร จุลินทรีย์อีเอ็ม 1.0 ลิตร ผสมในภาชนะฝา ปิดแล้วกวนทุก 24 ชั่วโมง จนครบการหมัก 7 – 10 วัน สามารถนำมาใช้งานได้

ความพึงพอใจ หมายถึง ภาวะทางอารมณ์ ซึ่งเป็นผลจากการรับรู้ในผลงานของบุคคล บุคคลหนึ่งหรือประสบการณ์ในงานของบุคคลบุคคลหนึ่ง ภาวะทางอารมณ์ในทางบวกจะช่วย ส่งเสริมให้การทำงานตามค่านิยม ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของบุคคลเป็นผลได้

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. สอศ.และ กฟผ. ได้นวัตกรรมที่เป็นสิ่งประดิษฐ์คิดค้นชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
2. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน และประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน
3. มีความสะดวกในการปฏิบัติงานมากขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง 2. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง และ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก ดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
  - 1.1 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของอาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็ม
  - 1.2 การออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ
  - 1.3 การทดสอบประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ
  - 1.4 การประเมินความพึงพอใจ
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย

#### การดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาลักษณะทางกายภาพของอาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็ม

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตอาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มที่สมบูรณ์ได้ที่แล้ว นำมาศึกษาส่วนประกอบด้านลักษณะของส่วนประกอบความหนาแน่นและเนื้อของอาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอุปกรณ์ต่อไป

2. การออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ

งานวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบภายใต้แนวคิดที่ต้องลดภาระให้เกษตรกร ดังนั้น จึงต้องเป็นชิ้นงานที่ง่ายทั้งในแง่ของนำวัสดุอุปกรณ์มาประดิษฐ์ และสะดวกต่อการใช้งาน การซ่อมบำรุง การประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีการกำหนดขนาดของอุปกรณ์ต้นแบบจากข้อมูลเบื้องต้นความสามารถในการใส่ปริมาณอาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มและความต้องการกินอาหารของปลาคู่ต่อพื้นที่โดยการออกแบบแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่ด้านบนเป็นช่องเปิดสำหรับใส่อาหารผสมอีเอ็ม ส่วนที่สองเป็นรูเปิดด้านล่างที่มีขนาดที่เหมาะสมที่ปลาสามารถกินอาหาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การทดสอบประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ

หลังจากสร้างชุดอุปกรณ์แบบแล้วเสร็จจึงได้ดำเนินการทดสอบการใช้งานของชุดอุปกรณ์ต้นแบบ เมื่อการบรรจุอาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มลงในชุดอุปกรณ์ที่เปิดช่องปล่อยอาหารมีมุมเอียงองศา 7 ระดับ คือ ช่องเปิดที่ระดับ 0, 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 องศา โดยทำการทดลองระดับละ 6 ครั้ง ในบ่อเลี้ยงปลาคู่ทดลองแล้วจับเวลา แล้วบันทึกข้อมูลจำนวนเวลาปลากินอาหารจนหมด นำผลมาวิเคราะห์ข้อมูลค่าความแปรปรวน (ANOVA) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT (Duncan's multiple range test)

#### 4. การประเมินความพึงพอใจ

เพื่อใช้บันทึกผลการทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างครบถ้วน โดยใช้วิธีการประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) นำมาวิเคราะห์ผลและสรุปผลโดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็นแบบเชิงทดลองและเชิงพรรณนาคงนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย คณะผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### งบประมาณที่ใช้ในการวิจัย

ได้รับการสนับสนุนจากวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นเงินจำนวน 2,615 บาท (สองพันหกร้อยสิบห้าบาทถ้วน)

#### ผลทดลองและวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง 2. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง และ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลการทดลองและวิเคราะห์ผลการวิจัยดังนี้

#### ผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของอาหารปลาผสมอีเอ็ม

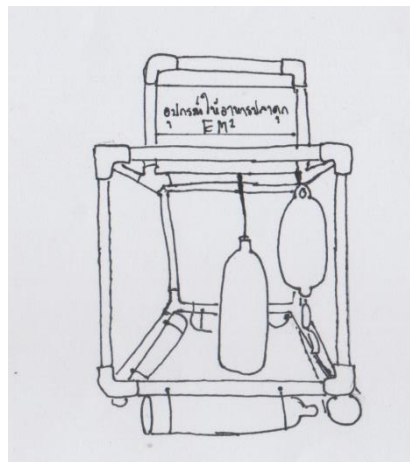
โดยการนำเศษอาหารจากโรงครัว โรงอาหาร โครงการปฏิบัติการศึกษาเกษตรเพื่อชีวิต จำนวน 7 ส่วน ผสมกับไบโกระดินตักแห้ง จำนวน 3 ส่วน รำละเอียด จำนวน 1 ส่วน และอีเอ็มกับกากน้ำตาลอีกอย่างละ 1 แก้ว นำมาผสมคลุกเคล้ากันจนทั่วถึงแล้วนำไปใส่เข้าเครื่องบดละเอียดอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาบรรจุลงในถุงพลาสติกร้อนถุงละ 500 กรัม นำมาซีลปิดปาก ตัดฉลาก สามารถนำมาใช้เลี้ยงปลาในทันที หรือรวบรวมใส่ถุงหิ้วนำมาแช่ไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 สัปดาห์ โดยไม่ทำให้อากาศ ของอาหารปลาผสมอีเอ็มเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด



ภาพที่ 4.1 แสดงลักษณะของอาหารปลาคูผสมอีเอ็ม

### ผลการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคูผสมอีเอ็มกำลังสอง

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องในเบื้องต้น จึงได้ทำการออกแบบต้นแบบของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคูผสมอีเอ็มกำลังสองสำหรับการให้อาหารปลาคูผสมอีเอ็มดังแสดงในภาพที่ 4.2 ซึ่งเป็นส่วนของแนวคิดที่จะใช้ในการนำไปสร้างชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคูผสมอีเอ็มกำลังสอง ภาพที่ 4.3 เป็นส่วนของช่องเปิดสำหรับใส่อาหารปลาคูผสมอีเอ็มร่วงหล่นลงสู่ด้านล่างสุดของชุดอุปกรณ์ก่อนที่ปลาคูจะกินอาหารดังกล่าว



ภาพแสดงแนวคิดที่จะนำไปใช้ในการสร้างชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคูผสมอีเอ็มกำลังสอง



ภาพแสดงชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ

#### ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง

เมื่อทำการสร้างชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ ดังแสดงในภาพที่ 4.3 แล้ว จึงได้ทำการทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ โดยใส่อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มลงในช่องเปิดของชุดอุปกรณ์ จำนวน 100 กรัม ดังนี้



ภาพแสดงการใส่อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มลงในช่องเปิดของชุดอุปกรณ์

ผลการทดสอบระยะเวลาการกินอาหารของปลาดุกทดลอง โดยใช้ชุดอุปกรณ์ให้อาหาร ปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบที่เปิดช่องปล่อยอาหารมีมุมเอียงองศา 7 ระดับ คือ ช่องเปิดที่ ระดับ 0, 15, 30, 45, 60, 75 และ 90 องศา แล้วปล่อยให้ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบทำงาน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.1



ภาพที่แสดงการทดสอบการทำงานชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ  
**ตารางที่ 1** แสดงระยะเวลาการกินอาหารของปลาดุกทดลอง โดยใช้ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ

องศา ครั้งที่	0	15	30	45	60	75	90	รวม	เฉลี่ย
1	5.51	8.27	5.45	8.43	6.01	8.32	12.08	54.07	7.72
2	12.21	12.01	10.12	6.24	10.50	6.42	10.20	67.70	9.67
3	11.53	8.46	12.59	10.04	11.40	5.58	13.20	72.72	10.39
4	8.40	9.35	7.54	3.50	8.51	5.30	8.20	50.80	7.26
5	2.30	4.32	4.45	3.37	8.15	5.03	4.31	26.93	3.85
6	3.29	3.11	3.03	4.23	5.10	7.06	3.33	29.69	4.25
รวม	43.24	45.52	43.18	35.86	49.67	37.71	51.32	306.50	43.79
เฉลี่ย	7.21	7.59	7.20	5.98	8.29	6.29	8.55	51.10	7.30

จากตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาการกินอาหารของปลาดุกในบ่อทดลอง โดยใช้ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบโดยใส่อาหารทดลองปริมาณ 100 กรัมต่อชุด

เว้นระยะเวลาห่างกัน 24 ชั่วโมง พบว่า ระยะเวลาของช่องเปิดปล่อยให้อาหารปลาถูกผสมอีเอ็มออกที่ระดับความลาดเอียงที่ 45 องศา ปลาถูกทดลองจะกินอาหารผสมอีเอ็มใช้เวลา น้อยที่สุดเฉลี่ย 5.98 นาที รองลงมาที่ระยะเวลาของช่องเปิดปล่อยให้อาหารปลาถูกผสมอีเอ็มออกที่ระดับความลาดเอียงที่ 75, 30, 0, 15, 60, 75 และ 90 องศา ปลาถูกทดลองจะกินอาหารผสมอีเอ็มใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 6.29, 7.20, 7.21, 7.59, 8.29 และ 8.55 นาที เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

### ผลการประเมินความพึงพอใจของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาถูกผสมอีเอ็มกำลังสอง

การสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาถูกผสมอีเอ็มกำลังสองที่ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ และกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของความพึงพอใจของนักเรียน นักศึกษา บุคลากรของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรีและเกษตรกรจำนวน 100 คน

หัวข้อประเมิน	$\bar{X}$	แปลผล
<b>ด้านความเหมาะสมของสิ่งประดิษฐ์</b>		
1.รูปแบบเหมาะสม	4.53	มากที่สุด
2. เทคนิคการออกแบบ	4.37	มาก
3. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.57	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	4.49	มาก
<b>ด้านประสิทธิภาพของสิ่งประดิษฐ์</b>		
4. ความสามารถในการทำงาน	5.0	มากที่สุด
5. ประสิทธิภาพของผลงานสิ่งประดิษฐ์	5.0	มากที่สุด
6.ความเหมาะสมระยะเวลาในการทำงาน	4.85	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	4.95	มากที่สุด
<b>ด้านความสะดวกในการใช้งาน</b>		
7. ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาด	4.62	มากที่สุด
8.ความครบถ้วนของส่วนประกอบ	4.83	มากที่สุด
9. ความเหมาะสมของวัสดุที่ใช้	4.71	มากที่สุด
10.ความเหมาะสมของชิ้นส่วนอุปกรณ์	4.46	มาก



11.ความสะดวกในการใช้งาน	4.64	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.64</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านพาณิชย์</b>		
12. ความเหมาะสมของราคาที่กำหนด	4.94	มากที่สุด
13. สามารถพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์	4.94	มากที่สุด
<b>ค่าความพึงพอใจรวม</b>	<b>4.70</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 พบว่าโดยรวมกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน นักศึกษา บุคลากร ภาครัฐและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี และเกษตรกร มีความพึงพอใจต่อผลงานถึงประดิษฐ์... .. ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสองในระดับมากที่สุด มีค่า 4.70

#### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสอง 2. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสอง และ 3. เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสองคณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัยดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

##### 1. สรุปผลการศึกษาลักษณะทางกายภาพของอาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยม

โดยการนำเศษอาหารจากโรงครัว โรงอาหาร โครงการปฏิรูปการศึกษาเกษตรเพื่อชีวิต จำนวน 7 ส่วน ผสมกับไบกระถินตากแห้ง จำนวน 3 ส่วน รำละเอียด จำนวน 1 ส่วน และอีเอ็มกับกากน้ำตาลอีกอย่างละ 1 แก้ว นำมาผสมคลุกเคล้ากันจนทั่วถึงแล้วนำไปใส่เข้าเครื่องบดละเอียดอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาบรรจุลงในถุงพลาสติกร้อนถุงละ 500 กรัม นำมาซีลปิดปาก คิดฉลาก สามารถนำมาใช้เลี้ยงปลาในทันที หรือรวบรวมใส่ถุงหิ้วนำมาแช่ไว้ในตู้เย็นได้นาน 1 สัปดาห์ โดยไม่ทำให้กลิ่น สี ของอาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด เนื่องจากอาหารปลาที่ผลิตขึ้นมีส่วนผสมของอีเอ็มที่ช่วยในการหมักย่อยส่วนผสมทำให้ไม่มีกลิ่นเหม็น

##### 2. สรุปผลการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสอง

คณะผู้วิจัยได้ทำการออกแบบชุดอุปกรณ์ต้นแบบที่ได้จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในเบื้องต้นการออกแบบต้นแบบของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสอง ภายใต้แนวคิดที่ต้องลดภาระให้เกษตรกรในแง่ของความสะดวกสำหรับการให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยม ซึ่งเป็นส่วนของแนวคิดที่จะนำไปใช้ สร้างชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพดีเยี่ยมกำลังสองต้นแบบ

โดยเฉพาะส่วนของช่องเปิดสำหรับใส่อาหารปลาผสมอีเอ็มร่วงหล่นลงสู่ด้านล่างสุดของชุดอุปกรณ์ก่อนที่ปลาคูจะกินอาหารได้ ทำให้สะดวกและลดการสูญเสียได้มาก

3. สรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองแบ่งออกได้ ดังนี้

ระยะเวลาการกินอาหารของปลาคูในบ่อทดลอง โดยใช้ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองต้นแบบ โดยใส่อาหารทดลองปริมาณ 100 กรัมต่อชุด เว้นระยะเวลาห่างกัน 24 ชั่วโมง พบว่า ระยะมุมของช่องเปิดปล่อยให้อาหารปลาผสมอีเอ็มออกที่ระดับความลาดเอียงที่ 45 องศา ปลาคูกทดลองจะกินอาหารผสมอีเอ็มใช้เวลาน้อยที่สุดเฉลี่ย 5.98 นาที รองลงมาที่ระยะมุมของช่องเปิดปล่อยให้อาหารปลาผสมอีเอ็มออกที่ระดับความลาดเอียงที่ 75, 30, 0, 15, 60, 75 และ 90 องศา ปลาคูกทดลองจะกินอาหารผสมอีเอ็มใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 6.29, 7.20, 7.21, 7.59, 8.29 และ 8.55 นาที เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าสถิติ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4. สรุปผลการประเมินความพึงพอใจการออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ และกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน นักศึกษา บุคลากรของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี และเกษตรกร จำนวน 100 คน มีความพึงพอใจต่อผลงานถึงประดิษฐ์ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองในระดับมากที่สุด มีค่า 4.70

### อภิปรายผล

การออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการแล้วนั้นเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่ออกแบบสร้างและพัฒนาขึ้น มีความสามารถในการทำงานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก

### ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลงานการวิจัยไปใช้

สำหรับเกษตรกรที่จะนำชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองที่ประดิษฐ์คิดค้นขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับปลาชนิดอื่นๆ ได้ และใช้ขวดพลาสติกที่มีขนาดเล็กกลงหรือใหญ่มากขึ้นก็ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน รูปทรงของขวดควรเป็นทรงกระบอกตลอดทั้งใบจะช่วยทำให้การใส่อาหารได้สะดวกขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง ให้มีประสิทธิภาพหรือนำไปปรับใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ให้มากขึ้น หรือมีการทดลองซ้ำอีกสัก 2-5 ครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

### แสดงขั้นตอนการผลิตอาหารปลาดุกผสมอีเอ็ม



ภาพแสดงเศษอาหารที่ได้จากโรงครัวฯ จำนวน 7 ส่วน



ภาพแสดงไบโกระดินตากแห้ง จำนวน 3 ส่วน



ภาพแสดงลักษณะรำละเอียด จำนวน 1 ส่วน



ภาพแสดงการใช้อีเอ็ม จำนวน1 แก้ว พร้อมผสมคลูกเคด้าให้เข้ากัน



ภาพแสดงการนำส่วนผสมทั้งหมดบดละเอียดอีกครั้งหนึ่ง



ภาพแสดงการบรรจุอาหารปลาดุกผสมอีเอ็มใส่ถุงพลาสติก



ภาพที่ ข-7 แสดงลักษณะอาหารปลาคูผสมอีเอ็มใส่ถุงพลาสติก



ภาพที่ ข-8 แสดงลักษณะบรรจุภัณฑ์อาหารปลาคูผสมอีเอ็ม

แสดงขั้นตอนการประดิษฐ์ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง



ภาพแสดงลักษณะการตัดท่อพีวีซีตามขนาดเพื่อประกอบเป็นตัวโครงสร้าง



ภาพแสดงลักษณะการประกอบท่อพีวีซีเข้าด้วยกันเป็นตัวโครงสร้าง



ภาพแสดงลักษณะการประกอบชุดอุปกรณ์พร้อมใช้งาน



ภาพแสดงลักษณะการทดสอบการทำงานของชุดอุปกรณ์



ภาพแสดงลักษณะชุดอุปกรณ์ที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งาน



การเผยแพร่นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์คิดค้นในโครงการชีววิถีฯดีเด่น



เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม พ.ศ.2560  
ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี



เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน - 1 ธันวาคม พ.ศ.2560  
ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีราชบุรี อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี

การเผยแพร่ข่าวสารถึงประดิษฐ์คิดค้นในโครงการชีวิตที่ดีเด่น

ขอเชิญร่วมงาน  
กฟผ. น้อมสืบสานปณิธานงานของพ่อ

# “ปลูกวันแม่ เกี่ยววันพ่อ”

## ระยะที่ 2

ณ แปลงนาสาธิตโครงการชีวิตดีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน  
สวนน้ำพระกัย กฟผ.

**วันศุกร์ที่ 8 ธันวาคม 2560**

08.45 - 09.00 น. - พิธีเปิดงาน กฟผ. น้อมสืบสานปณิธานงานของพ่อ  
กิจกรรม “ปลูกวันแม่ เกี่ยววันพ่อ” ระยะที่ 2

09.00 - 09.30 น. - พิธีทำขวัญข้าวและพิธีแรกเกี่ยว

09.30 - 09.45 น. - สาธิตการเกี่ยวข้าว

09.45 - 10.30 น. - เกี่ยวข้าวพร้อมรับชมการแสดงพื้นบ้านประกอบการเกี่ยวข้าว  
จากคณะแม่ขวัญจิต ศรีประจันต์ ศิลปินแห่งชาติ ปี 2539

10.30 - 10.45 น. - สาธิตการสีข้าว / ตำข้าว และเมนูข้าวกล้องไข่เจียว

**การแต่งกาย** ผู้บริหาร : เสื้อม่อฮ่อม กางเกงขาก๊วย (ชุดที่ใส่ค่านา)  
ผู้ปฏิบัติงาน กฟผ. ร่วมงาน : ชุดม่อฮ่อม หรือ ชุดพื้นเมือง (จัดเตรียมมาเอง)



การเผยแพร่นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์คิดค้นในโครงการชีววิถีฯดีเด่น



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2560

ณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2560

ณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี

### การเผยแพร่บัตรกรมส่งประดิษฐ์คิดค้นในโครงการชีวิตวิถีฯดีเด่น



ที่ กทส. ๑๕๕๙๑๐๖/๑๐๒๖๙๙

ชื่อหน่วยงาน กรม ๕๕๙ ต.ชายชุม  
อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี ๑๙๓๑๐

๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบขานอนุเคราะห์

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี

ตามที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ลงนามความร่วมมือนำสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ในการดำเนินโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ปี ๒๕๖๐-๒๕๖๒ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีวิทยาลัยประมง วิทยาลัยการอาชีพ เข้าร่วมโครงการจำนวน ๕๒ แห่ง โดยเขียนเชิงโครงการ ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัด กฟผ. กำหนดจัดบรรยายและสาธิต เรื่องจัดตั้งแผนงานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การทำงานในการโครงการชีวิตวิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับชุมชน ๒๑ พื้นที่ ในวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๐ ณ อาคารรัตนวิจิตรอนุชิตรังสรรค์ จังหวัดกาญจนบุรี นั้น

ในการนี้ขอความอนุเคราะห์บุคลากรโบลิ่งกัลยงท่าน ได้แก่ ดร.สมศักดิ์ เพ็ชรปานกัน อาจารย์ประจำคณะแผนกวิชาสัตวศาสตร์ ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าศูนย์การวิจัยวิทยาศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นวิทยากรในการบรรยายดังกล่าว โดย กทส. จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทั้งนี้ขอขอบพระคุณให้มาย่อม ชุมโฆภักดิ์ ตำแหน่งหัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์ และคุณสมสัมพันธ์ เชื้ออมวชิราลงกรณ์ โทร. ๐๘๕๖-๕๙๙-๕๖๙๖ เป็นผู้ประสานงาน

กทส. เชื้ออมวชิราลงกรณ์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับขานอนุเคราะห์วิทยากรจากหน่วยงานของท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี มาบรรยายให้ขานผู้ ในวัน เวลา และสถานที่ดังกล่าว และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิทธี แสงทนิษฐ์)

ผู้อำนวยการเขื่อนสิรินธร

ท่าการแห่น ผู้ว่าการการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ผู้ประสานงาน : แผนกประชาสัมพันธ์และชุมชนสัมพันธ์เขื่อนสิรินธร

โทร. ๐-๓๘๕๙-๕๐๑๓ ต่อ ๒๐๑๐,๒๐๑๑

โทรสาร ๐-๓๘๕๙-๕๐๑๗ ต่อ ๒๐๕๒

ลิขสิทธิ์เขื่อนสิรินธร : เป็นผู้ผลิตไฟฟ้าชั้นนำในระดับสากล เป็นที่เชื่อมั่นและสร้างคุณค่าร่วมกับสังคม

การเผยแพร่นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์คิดค้นในโครงการชีวิวิถี๑ดีเด่น



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2560 ณ เขื่อนวชิราลงกรณ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2560 ณ เขื่อนวชิราลงกรณ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี



เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ.2560 ณ เขื่อนวชิราลงกรณ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

การเผยแพร่นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์คิดค้นในโครงการชีววิถีฯดีเด่น



เมื่อวันที่ 6-8 ธันวาคม พ.ศ.2560

ณ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

## แบบฝึกหัดงานเลี้ยงปลาในบ่อพลาสติก

จงทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- 1. ความสำคัญของการเลี้ยงปลา คือ เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ไม่ทนต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี
- 2. ปัจจัยจำเป็นที่ต้องใช้เลี้ยงปลาเป็นลำดับแรก คือ ความรู้
- 3. ขนาดของบ่อที่ใช้เลี้ยงปลาในบ่อพลาสติกควรมีขนาดกว้าง 2.0 เมตร ยาว 4.0 เมตร ลึก 1.0 เมตร
- 4. ขนาดความยาวของพลาสติกที่ต้องตัดให้พอดีกับบ่อที่ใช้เลี้ยงปลา คือ 4.0 เมตร
- 5. ชนิดของปลาที่นิยมมาเลี้ยง คือ บิ๊กยู
- 6. วิธีการปล่อยลูกปลาลงเลี้ยงในบ่อพลาสติกใช้อัตรา 50 ตัวต่อตารางเมตร
- 7. การให้อาหารหลังจากปล่อยลูกปลาในบ่อพลาสติกจะให้อาหารในวันรุ่งขึ้น
- 8. การถ่ายเทน้ำของปลาในบ่อพลาสติกควรถ่ายน้ำประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์
- 9. การให้อาหารในปริมาณไม่เกิน 4 – 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวปลาช่วยป้องกันน้ำเน่าเสีย
- 10. การจำหน่ายปลาที่ราคา กิโลกรัมละ 20 – 21 บาท โดยเกษตรกรใช้ใส่ใ้ไก่เลี้ยงต้นทุนการผลิตประมาณ 19 บาทต่อกิโลกรัม

### เฉลยแบบฝึกหัดงานเลี้ยงปลาในบ่อพลาสติก

- 1. ความสำคัญของการเลี้ยงปลา คือ เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ไม่ทนต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี
- 2. ปัจจัยจำเป็นที่ต้องใช้เลี้ยงปลาเป็นลำดับแรก คือ ความรู้
- 3. ขนาดของบ่อที่ใช้เลี้ยงปลาในบ่อพลาสติกควรมีขนาดกว้าง 2.0 เมตร ยาว 4.0 เมตร ลึก 1.0 เมตร
- 4. ขนาดความยาวของพลาสติกที่ต้องตัดให้พอดีกับบ่อที่ใช้เลี้ยงปลา คือ 4.0 เมตร
- 5. ชนิดของปลาที่นิยมมาเลี้ยง คือ บิ๊กอูย
- 6. วิธีการปล่อยลูกปลาลงเลี้ยงในบ่อพลาสติกใช้อัตรา 50 ตัวต่อตารางเมตร
- 7. การให้อาหารหลังจากปล่อยลูกปลาในบ่อพลาสติกจะให้อาหารในวันรุ่งขึ้น
- 8. การถ่ายเทน้ำของปลาในบ่อพลาสติกควรถ่ายน้ำประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์
- 9. การให้อาหารในปริมาณไม่เกิน 4 – 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวปลาช่วยป้องกันน้ำเน่าเสีย
- 10. การจำหน่ายปลาที่ราคา กิโลกรัมละ 20 – 21 บาท โดยเกษตรกรใช้ใส่ใ้ไก่เลี้ยงต้นทุนการผลิตประมาณ 19 บาทต่อกิโลกรัม



## แบบทดสอบงานเลี้ยงปลาตุกในบ่อพลาสติก

### 1. ชี้แจง

1. ข้อสอบปรนัย 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนกาเครื่องหมาย x หน้าข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดกล่าวถึงความสำคัญของการเลี้ยงปลาตุกอย่างถูกต้อง
  - ก. เลี้ยงยาก เจริญเติบโตเร็ว ทนต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี
  - ข. เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตช้า ทนต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี
  - ค. เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ทนต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี
  - ง. เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว แต่ไม่ทนต่อโรคและสภาพแวดล้อมได้ดี
2. ข้อใดกล่าวปัจจัยจำเป็นที่ต้องใช้เลี้ยงปลาตุกเป็นลำดับแรก
  - ก. พื้นที่
  - ข. ความรู้
  - ค. แหล่งน้ำ
  - ง. บ่อดิน
3. ข้อใดกล่าวถึงขนาดของบ่อที่ใช้เลี้ยงปลาตุกในบ่อพลาสติกได้ถูกต้อง
  - ก. กว้าง 2.0 เมตร ยาว 2.0 เมตร ลึก 2.0 เมตร
  - ข. กว้าง 2.0 เมตร ยาว 4.0 เมตร ลึก 1.0 เมตร
  - ค. กว้าง 4.0 เมตร ยาว 4.0 เมตร ลึก 4.0 เมตร
  - ง. กว้าง 1.0 เมตร ยาว 1.0 เมตร ลึก 1.0 เมตร
4. ข้อใดกล่าวขนาดความยาวของพลาสติกที่ต้องตัดให้พอดีกับบ่อที่ใช้เลี้ยงปลาตุกได้ถูกต้อง
  - ก. 4.0 เมตร
  - ข. 5.0 เมตร
  - ค. 6.0 เมตร
  - ง. 7.0 เมตร
5. ข้อใดกล่าวถึงชนิดของปลาตุกที่นิยมมาเลี้ยงได้ถูกต้อง
  - ก. บิ๊กอูย
  - ข. บิ๊กโง็ก
  - ค. ลูกนา
  - ง. รัสเซีย

6. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการปล่อยลูกปลาคุณลงเลี้ยงในบ่อพลาสติกใช้อัตราที่ตัวต่อตารางเมตร
- ก. 40 ตัว
  - ข. 50 ตัว
  - ค. 60 ตัว
  - ง. 70 ตัว
7. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการให้อาหารหลังจากปล่อยลูกปลาคุณในบ่อพลาสติกได้ถูกต้อง
- ก. ให้อาหารทันที
  - ข. ให้อาหารทีละน้อยๆ
  - ค. ให้อาหารในวันรุ่งขึ้น
  - ง. ให้อาหารอย่างเต็มที่
8. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการถ่ายน้ำของปลาคุณในบ่อพลาสติกได้ถูกต้อง
- ก. ถ่ายน้ำประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์
  - ข. ถ่ายน้ำประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์
  - ค. ถ่ายน้ำประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์
  - ง. ถ่ายน้ำประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์
9. ข้อใดกล่าวถึงการให้อาหารในปริมาณเท่าไรช่วยป้องกันน้ำเน่าเสียได้ถูกต้อง
- ก. ไม่เกิน 1 - 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวปลา
  - ข. ไม่เกิน 2 - 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวปลา
  - ค. ไม่เกิน 3 - 4 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวปลา
  - ง. ไม่เกิน 4 - 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวปลา
10. การจำหน่ายปลาคุณที่ราคา กิโลกรัมละ 20 - 21 บาท โดยเกษตรกรใช้ไส้ไก่เลี้ยงต้นทุนการผลิตราคาเท่าไร
- ก. 16 บาทต่อกิโลกรัม
  - ข. 17 บาทต่อกิโลกรัม
  - ค. 18 บาทต่อกิโลกรัม
  - ง. 19 บาทต่อกิโลกรัม
- .....

## เฉลยแบบทดสอบงานเลี้ยงปลาตุ๋กในบ่อพลาสติก

ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1			X	
2				X
3		X		
4			X	
5	X			
6		X		
7			X	
8	X			
9				X
10	X			

### ภาคผนวก ข

- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอน
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับการจัดการเรียนการสอน
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับหัวข้อเรื่อง
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างสื่อการสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างวิธีสอนกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน
- ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน
- ผลการวิเคราะห์ติดตามผลครูผู้สอนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้บังคับบัญชา
- ผลการวิเคราะห์ติดตามผลครูผู้สอนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน

1. แสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน  
ในภาพรวม

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					— X	S.D.
		1	2	3	4	5		
1.	หลักสูตรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติจริงได้	5	5	5	5	5	5.00	0.00
2.	หลักสูตรเป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการจัดการเรียนการสอน	5	5	4	5	5	4.8	0.45
3.	หัวข้อเรื่องการฝึกอบรมมีความครบถ้วนและครอบคลุมหลักสูตร	5	4	5	4	5	4.6	0.54
4.	หัวข้อเรื่องเรียงลำดับได้อย่างเหมาะสม	5	5	5	4	5	4.8	0.45
5.	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครอบคลุมหัวข้อเรื่อง	5	5	4	5	5	4.8	0.45
6.	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความชัดเจนอ่านเข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.8	0.45
7.	เนื้อหาของหลักสูตรครบถ้วนและครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	5	5	5	5.00	0.00
8.	เนื้อหาในใบเนื้อหา อ่านเข้าใจง่าย และรูปแบบของใบเนื้อหามีความน่าสนใจ	5	5	5	5	4	4.8	0.45
9.	เนื้อหาเหมาะสมกับครูผู้สอนที่เข้ารับการจัดการเรียนการสอน	5	4	5	5	5	4.8	0.45
10.	สื่อการสอน (Power Point) ครอบคลุมเนื้อหา	5	5	4	5	5	4.8	0.45
11.	สื่อที่ใช้มีความสวยงามน่าสนใจ	4	5	5	4	5	4.6	0.54
12.	แบบฝึกหัดตรงตามหัวข้อเรื่อง	5	5	5	4	5	4.8	0.45
13.	คำถามมีความชัดเจนเข้าใจง่ายและมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียว	5	4	5	5	4	4.6	0.54
14.	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5	5	4	5	5	4.8	0.45
15.	ระยะเวลาการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมกับหลักสูตร	5	4	5	4	5	4.6	0.54
	<b>รวม</b>						4.77	0.40

2. แสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องระหว่างหัวข้อเรื่องกับหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน

หัวข้อเรื่องการฝึกอบรม		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสมอเอ็มกำลังสอง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยดีดินดีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เต่าอย่างประหยัดพลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ตู้ไร้อุณหภูมิแห่ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ ชื่อ กังหันไม้ไผ่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							0.96

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต  
ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหาร ปลาคุณผสมอีเอ็มกำลังสอง

หัวข้อเรื่องการจัดการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกระดับมุมมองของช่องเปิดอาหารของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่ออุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ  
ชื่อ ถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย

หัวข้อเรื่องการจัดการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการทำงานถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกวิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุลินทรีย์น้ำดีที่สุดในถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่อส่วนประกอบที่สำคัญในการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							0.98



หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป  
ชื่อ ปุ๋ยดีดินดีใจ

หัวข้อเรื่องการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์การพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกวิธีการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยดีดินดีใจได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยดีดินดีใจได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกจุดเด่นของปุ๋ยดีดินดีใจได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							0.98

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน  
ชื่อ เตาข่ายประหยัดพลังงาน

หัวข้อเรื่องการจัดการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคน รุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเตาข่ายประหยัด พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการทำงานของเตาข่ายประหยัด พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกแนวความคิดในการออกแบบสร้างเตาข่ายประหยัด พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนาเตาข่ายประหยัดพลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่อส่วนประกอบที่สำคัญในการทำงานของเตาข่าย ประหยัดพลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							0.98

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย  
ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง

หัวข้อเรื่องการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่ออุปกรณ์สำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
รวม							0.98

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร  
ชื่อ แกงخمชะอมพลู

หัวข้อเรื่องการจัดการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการใช้งานและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่อวัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							0.98

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร  
ชื่อ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

หัวข้อเรื่องการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนาของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์การพัฒนาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการทำงานของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							<b>0.98</b>

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์  
ชื่อ กังหัน ไม้ไผ่

หัวข้อเรื่องการจัดการเรียนการสอน		ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1.	บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2.	บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3.	บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4.	บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5.	บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6.	บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนากังหัน ไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7.	บอกประสิทธิภาพการใช้งานของกังหัน ไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8.	บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหัน ไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	0	+1	0.80
9.	บอกประโยชน์ของการพัฒนากังหัน ไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10.	บอกชื่ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหัน ไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							0.98

4. แสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม  
หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต  
ชื่อ ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสอง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกคำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ อย่างถูกต้อง	1. คำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ อย่างถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนา คุณภาพชีวิต	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนา คุณภาพชีวิต	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ อย่างถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ได้อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์ของการ พัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหาร ปลาคุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสองได้ อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนา ชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลา คุณภาพผสมอีเอ็มกำลังสอง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
7. บอกระดับมุมมองสาของช่องเปิดอาหารของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสูงที่สุดได้อย่างถูกต้อง	7. ระดับมุมมองสาของช่องเปิดอาหารของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสูงที่สุด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8. บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณภาพสูงได้อย่างถูกต้อง	8. ชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่ออุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาได้อย่างถูกต้อง	10. ชื่ออุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00



หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ  
ชื่อ ถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกรำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่าง ถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการ ประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการ ประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการ ประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการประกอบอาชีพได้ อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการ ประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกรำข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่าง ถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ ได้อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์ของการ พัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพ จุลินทรีย์ขยายได้อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึง เพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์ขยาย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
7. บอกประสิทธิภาพการทำงานถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยายได้อย่างถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการทำงานถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยาย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8. บอกวิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุดยืนน้ำดีที่สุดในถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยายได้อย่างถูกต้อง	8. วิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุดยืนน้ำดีที่สุดในถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยาย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยายได้อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยาย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่อส่วนประกอบที่สำคัญในการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยายได้อย่างถูกต้อง	10. ชื่อส่วนประกอบที่สำคัญในการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุดยืนที่ขยาย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป  
ชื่อ ปุ๋ยคีตินดีใจ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกคำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่าง ถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูป	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่าง ถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้ อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่าง ถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ได้อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์การพัฒนา ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคีตินดีใจ ได้อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์การพัฒนา ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคีตินดีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
บอกประสิทธิภาพการทำงาน ของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ย คินดีใจได้อย่างถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการทำงาน ของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคินดีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8. บอกวิธีการผลิตและวัสดุที่ นำมาใช้ผลิตปุ๋ยคินดีใจได้ อย่างถูกต้อง	8. วิธีการผลิตและวัสดุที่ นำมาใช้ผลิตปุ๋ยคินดีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนา ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคินดี ใจได้อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนา ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคินดีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกจุดเด่นของปุ๋ยคินดีใจได้ อย่างถูกต้อง	10. จุดเด่นของปุ๋ยคินดีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน  
ชื่อ เตาอย่างประหยัด พลังงาน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกคำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้ อย่างถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการ อนุรักษ์พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการ อนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการ อนุรักษ์พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการอนุรักษ์พลังงานได้ อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการ อนุรักษ์พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้ อย่างถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์ของการ พัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงาน ได้อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนา เตาอย่างประหยัดพลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
7. บอกประสิทธิภาพการทำงาน ของเต่าอย่างประหยัดพลังงานได้ อย่างถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการทำงานของ เต่าอย่างประหยัดพลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8. บอกแนวความคิดในการ ออกแบบสร้างเต่าอย่างประหยัด พลังงานได้อย่างถูกต้อง	8. แนวความคิดในการ ออกแบบสร้างเต่าอย่างประหยัด พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนา เต่าอย่างประหยัดพลังงานได้ อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนาเต่า อย่างประหยัดพลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่อส่วนประกอบที่สำคัญ ในการทำงานของเต่าอย่าง ประหยัดพลังงานได้อย่าง ถูกต้อง	10. ชื่อส่วนประกอบที่สำคัญใน การทำงานของเต่าอย่างประหยัด พลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัย  
ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกราคำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ อย่างถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์ และชีวอนามัย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน การแพทย์และชีวอนามัยได้ อย่างถูกต้องถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน การแพทย์และชีวอนามัย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านการแพทย์และชีวนา มัยได้อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน การแพทย์และชีวอนามัย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกราคำกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ อย่างถูกต้อง	4. คำกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านการแพทย์และชีว อนามัยได้อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัย	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์การพัฒนา อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง ได้อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์การพัฒนา อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
7. บอกประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง ได้อย่างถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8. บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง ได้อย่างถูกต้อง	8. ชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง ได้อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่ออุปกรณ์สำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง ได้อย่างถูกต้อง	10. ชื่ออุปกรณ์สำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00



หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงخمชะอมพลู

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกคำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ได้อย่าง ถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์ อาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านผลิ ภัณฑ์อาหาร ได้อย่างถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านผลิ ภัณฑ์อาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านผลิ ภัณฑ์อาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ได้อย่าง ถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์การพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอม พลู ได้อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์การพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอม พลู	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7. บอกประสิทธิภาพการใช้งาน และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ อาหารแกงخمชะอมพลู ได้อย่าง ถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการใช้งานและ การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร แกงخمชะอมพลู	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
8. บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมา ประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์ อาหารแกงขมชะอมพลูได้อย่าง ถูกต้อง	8. ชื่อวัสดุที่สามารถนำมา ประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์ อาหารแกงขมชะอมพลู	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอม พลูได้อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอม พลู	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่อวัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ ประกอบการทำงานของ ผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอม พลูได้อย่างถูกต้อง	10. ชื่อวัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ ประกอบการทำงานของ ผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอม พลู	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร ชื่อ ผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	2. เจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านเทคโนโลยีการเกษตร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านเทคโนโลยีการเกษตร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์การพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์การพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
7. บอกระสิทธิภาพการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
8. บอกระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับตัวโรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง	8. ระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับตัวโรยจุลินทรีย์แห้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาตัวโรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง	9. การประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาตัวโรยจุลินทรีย์แห้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง	10. ชื่ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

หัวข้อเรื่อง/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ ชื่อกังหันไม้ไผ่

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
1. บอกคำจำกัดความของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	1. คำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
2. บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน หัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง	2. เจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน หัตถศิลป์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
3. บอกจุดประสงค์ของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านหัตถศิลป์ได้อย่าง ถูกต้อง	3. จุดประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้าน หัตถศิลป์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
4. บอกข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านหัตถศิลป์ได้อย่าง ถูกต้อง	4. ข้อกำหนดทั่วไปของ สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านหัตถศิลป์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
5. บอกหลักเกณฑ์การพิจารณา ผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่น ใหม่ : ด้านด้านหัตถศิลป์ได้ อย่างถูกต้อง	5. หลักเกณฑ์การพิจารณาผลงาน สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านด้านหัตถศิลป์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
6. บอกวัตถุประสงค์ของการ พัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่าง ถูกต้อง	6. วัตถุประสงค์ของการพัฒนา กังหันไม้ไผ่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
7. บอกประสิทธิภาพการใช้งาน ของกังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	7. ประสิทธิภาพการใช้งานของ กังหันไม้ไผ่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหา	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		1	2	3	4	5	
8. บอกชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	8. ชื่อวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของกังหันไม้ไผ่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
9. บอกประโยชน์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	9. ประโยชน์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
10. บอกชื่ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง	10. ชื่ออุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไผ่	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>							1.00

5. แสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต ชื่อ อุปกรณ์ให้อาหารปลาผสมอีเอ็มกำลังสอง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1</b> บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตหรือพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2</b> .บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เพื่อสร้างสรรค์เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ทักษะและเจตคติในกระบวนการประดิษฐ์คิดค้นพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านพัฒนาคุณภาพชีวิต</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ ประเภทเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต หรือ พัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : อุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
	<p><b>Obj. 5</b> บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. โฉลกกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ถูกต้อง</p> <p>๕. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯประเภทที่ 1 ทุกประการ</p>	+1	+1	+1	+1	
<p><b>Obj. 6</b> บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง</p> <p>๖. เพื่อออกแบบสร้างและพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสอง</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 7</b> บอกระดับของมุมมองสาช่องเปิดอาหารปลาดุกของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ข้อใดกล่าวถึงระดับของมุมมองสาช่องเปิดอาหารปลาดุกของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง</p> <p>๗. 45 องศา</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 8</b> บอกวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนท่อพีวีซีของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง</p> <p>๘. ไม้ไผ่</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 9</b> บอกประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาดุกผสมอีเอ็มกำลังสองได้ถูกต้อง</p> <p>๙. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงาน และประหยัดเวลาการปฏิบัติงาน</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00



วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 10</b> บอกอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณสมบัติน้ำดื่มทั้งสองได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ให้อาหารปลาคุณสมบัติน้ำดื่มทั้งสอง ได้ถูกต้อง</p> <p>ข. ขวดน้ำพลาสติก</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>รวม</b>						1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพ  
ชื่อ ถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขาย

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1</b> บอกคำจำกัดของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นเครื่องจักรกล ที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ส่งเสริม สนับสนุนในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2</b> บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เพื่อการประกอบอาชีพ โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักประดิษฐ์ จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจสามารถลดต้นทุนการผลิต</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ไปใช้ประโยชน์ในชุมชนท้องถิ่นหรือสถานประกอบการ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ หรือ พัฒนาขึ้น เพื่อส่งเสริมสนับสนุน ในการประกอบอาชีพด้านต่างๆ เช่น อุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม คหกรรม ศิลปกรรม เหมาะสมกับการใช้งาน มีความปลอดภัย มีผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่เกิน มาตรฐาน</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 5</b> บอกลักษณะการพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. โลกกล่าวถึงลักษณะการพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการประกอบอาชีพได้ถูกต้อง</p> <p>ง. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 2 ทุกประการ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 6</b> บอกรัฐประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้ถูกต้อง</p> <p>ข. เพื่อสร้างและพัฒนาถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยาย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 7</b> บอกรัฐสภาพการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้ถูกต้อง</p> <p>ค. ทำให้เกษตรกรประหยัดค่าใช้จ่าย และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : ถึงเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยาย (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 8.</b> บอกวิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุลินทรีย์น้ำดีที่สุดในถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ใดกล่าวถึงวิธีการกวนหรือคนที่ทำให้คุณภาพของจุลินทรีย์น้ำดีที่สุดในถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. การกวนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 9.</b> บอกประโยชน์ของการพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดกล่าวถึงถึงประโยชน์ของการพัฒนาถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. ได้สิ่งประดิษฐ์คิดค้นถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายที่มีประสิทธิภาพ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 10.</b> บอกอุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของถังเพิ่มประสิทธิภาพจุลินทรีย์น้ำขยายได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. อุปกรณ์การกวน</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ชื่อ ปุ๋ยคีคินดีใจ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1</b> บอกความหมายของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดเป็นความหมายของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ค. สิ่งประดิษฐ์ที่ทำให้เสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมใช้งานแต่ไม่ใช่อาหารที่มนุษย์ใช้รับประทาน</p>		+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2.</b> บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปพร้อมพร้อมบรรจุภัณฑ์ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3.</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. เพื่อสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาด้านการอาชีวศึกษาของชาติ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4.</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่คิดค้นขึ้นมาใหม่</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : ปุ๋ยคอกคินคินใจ (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 5.</b> บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. ผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ที่ส่งเข้าประกวดจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดทั่วไปของผลงานสิ่งประดิษฐ์ฯ ประเภทที่ 3 ทุกประการ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 6.</b> บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. ผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 7.</b> บอกประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ข้อใดกล่าววประสิทธิภาพการทำงานของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. การใช้งานง่าย สะดวก ปลอดภัย ไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 8.</b> บอกวิธีการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ข้อใดกล่าวถึงวิธีการผลิตและวัสดุที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. โดยใช้วิธีการหมักและวัสดุที่เป็นอินทรีย์วัตถุหรือเศษเหลือทางการเกษตร</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 9.</b> บอกประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. สอศ. ได้สิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปปุ๋ยคอกคินคินใจที่มีคุณภาพ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<b>Obj. 10.</b> บอกจุดเด่นของบัญชีเงินดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 10. ข้อใดกล่าวถึงจุดเด่นของบัญชีเงินดิจิทัลได้ถูกต้อง ก. มีส่วนประกอบของไข่มุกสีเงินที่สามารถขยายเป็นตัวไข่มุกสีเงินต่อไป	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงาน  
ชื่อ เตาอย่างประหยัดพลังงาน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1.</b> บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นเครื่องมือ เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2.</b> บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เพื่อปลูกจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์พลังงานให้กับประชากรโลก</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3.</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. เพื่อช่วยในการผลิตพลังงานอย่างถูกวิธี</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4.</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. เพื่อสนับสนุนการนำไปจดสิทธิบัตร หรืออนุสิทธิบัตร</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 5.</b> บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการอนุรักษ์พลังงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. การส่งประกวดมากกว่า 1 ประเภท จะถูกตัดสิทธิ์การประกวด</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00



วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<b>Obj. 6.</b> บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้อง 6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง <u>ก.</u> เพื่อหาประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงาน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 7.</b> บอกประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้อง 7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง <u>ข.</u> ประหยัดถ่าน อาหารสุกเร็ว และลดการกระจายตัวของควันที่เกิดจากการย่าง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 8.</b> บอกแนวความคิดในการออกแบบสร้างเตาอย่างประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้อง 8. ข้อใดกล่าวถึงแนวความคิดในการออกแบบสร้างเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง <u>ค.</u> ลดภาระให้กับผู้ประกอบอาชีพขายข้าวเหนียวหมูปิ้ง ไก่ย่าง และปลานิลย่าง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 9.</b> บอกประโยชน์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้อง 9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง <u>ค.</u> มีความสะดวกการปฏิบัติงานมากขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 10.</b> บอกอุปกรณ์ส่วนสำคัญในการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงานได้อย่างถูกต้อง 10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ส่วนสำคัญในการทำงานของเตาอย่างประหยัดพลังงานได้ถูกต้อง <u>ง.</u> เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัย  
ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1.</b> บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เครื่องมืออุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกด้านการแพทย์และชีวนามัย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2.</b> บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. เพื่อป้องกันความเสียหายอันเกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สิน ก่อนเกิดสาธารณภัย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3.</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์ อุตสาหกรรม</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 4.</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ถูกต้อง</p> <p>ค. ช่วยป้องกัน บรรเทา ฟื้นฟูความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อชีวิตและทรัพย์สินอันเกิดจากสาธารณภัย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 5.</b> บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้ถูกต้อง</p> <p>ก. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 6.</b> บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง</p> <p>ข. การพัฒนาอุปกรณ์ที่นำวัสดุมาใช้หรือประดิษฐ์ได้ตัวเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 7.</b> บอกลักษณะประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ประกอบง่าย น้ำหนักเบา สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 8.</b> บอกวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ข้อใดกล่าวถึงวัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ไม้</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 9.</b> บอกประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง</p> <p>ก. สะดวกในการใช้งาน ประหยัดค่าใช้จ่าย น้ำหนักเบา สร้างง่าย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 10.</b> บอกอุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ชิ้นสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียงได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ท่อพีวีซีและขอต่อ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร  
ชื่อ แกงขมชะอมพลู

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1.</b> บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. อาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2.</b> บอกเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนาารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ข. เป็นอาหารสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปพร้อมบรรจุภัณฑ์ของนักเรียนนักศึกษา</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3.</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ค. เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตร และประมง</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4.</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. สามารถพัฒนากระบวนการผลิตสู่เชิงพาณิชย์และหรืออุตสาหกรรม</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 5.</b> บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านผลิตภัณฑ์อาหารได้ถูกต้อง</p> <p><u>ข.</u> กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 6.</b> บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง</p> <p><u>ก.</u> การพัฒนาคุณภาพแกงขมด้วยพืชผักหลากหลายชนิดตรงความต้องการของผู้บริโภค</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 7.</b> บอกประสิทธิภาพการใช้งานและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการใช้งานและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง</p> <p><u>ก.</u> ควรเก็บรักษาแกงขมชะอมพลูไว้ในตู้เย็นกรณีที่ยังไม่ได้รับประทานทันที</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 8.</b> บอกวัสดุปรุงรสชาดหรือกลิ่นที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ข้อใดกล่าววัสดุปรุงรสชาดหรือกลิ่นที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนของผลิตภัณฑ์อาหารแกงขมชะอมพลูได้ถูกต้อง</p> <p><u>ง.</u> กระเพรา</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : แกงخمชะอมพลู (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 9.</b> บอกระยะโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ใ้คกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ใช้เป็นอาหารรับประทานกับข้าวสวยที่ได้จากแหล่งธรรมชาติและรักษาภูมิปัญญาของไทย</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 10.</b> บอกวัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ชื่อใ้คกล่าวถึงวัสดุส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผลิตภัณฑ์อาหารแกงخمชะอมพลูได้ถูกต้อง</p> <p>ก. หอยขม ชะอม และชะพลู</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตร

ชื่อ ผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1.</b> บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง</p> <p>ข. เครื่องจักร เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2.</b> บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง</p> <p>ค. เพื่อให้ให้นักประดิษฐ์จัดทำผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถนำไปใช้งานด้านเทคโนโลยีการเกษตร</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3.</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4.</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้ถูกต้อง</p> <p>ข. มีขนาด น้ำหนัก และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานถูกต้องตามหลักวิศวกรรม</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00



วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 5.</b> บอกหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใดกล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านเทคโนโลยีการเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ค. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 6.</b> บอกวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. การพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้งโดยการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของสิ่งประดิษฐ์</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 7.</b> บอกประสิทธิภาพการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ง. สิ่งประดิษฐ์สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานและเกณฑ์ที่กำหนด</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 8.</b> บอกระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ข้อใดกล่าวระบบการทำงานใดที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. ระบบการโรยมันสำปะหลังที่ผ่านการสับแล้วของผู้โรยมันสำปะหลังสับ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : ผู้โรยจุลินทรีย์แห้ง (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 9.</b> บอกรูปการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดกล่าวถึงการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของการพัฒนาผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้ถูกต้อง</p> <p>ง. ใช้สำหรับโรยเมล็ดข้าวหลังเก็บเกี่ยวจากกรณีเกี่ยวข้าวได้หรือโรยมูลแกลบไก่เนื้อในแปลงเกษตร</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 10.</b> บอกรูปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของผู้โรยจุลินทรีย์แห้งได้ถูกต้อง</p> <p>ก. แผ่นเหล็กเลื่อนเข้าออกเพื่อกำหนดปริมาณจุลินทรีย์แห้ง</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : สิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์

ชื่อ กังหัน ไม้ไผ่

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<p><b>Obj. 1.</b> บอกคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ อย่างได้ถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวถึงคำจำกัดความของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน หัตถศิลป์ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. ศิลปะต่างๆ ที่ผลิตด้วยมือ โดยถือความงามเป็นหลัก</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 2.</b> บอกเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใดกล่าวถึงเจตนารมณ์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน หัตถศิลป์ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. การนำความคิดของนักเรียนนักศึกษา ร่วมกับชุมชนนำภูมิปัญญา ท้องถิ่นมาใช้พร้อมบรรพบุรุษ</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 3.</b> บอกวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน หัตถศิลป์ได้ถูกต้อง</p> <p>ข. เพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานหัตถศิลป์</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<p><b>Obj. 4.</b> บอกข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้ อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใดกล่าวถึงข้อกำหนดทั่วไปสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน หัตถศิลป์ได้ถูกต้อง</p> <p>ข. เป็นผลงานที่เกิดจากการประดิษฐ์ด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ เน้น สุนทรีย์ด้านความงาม</p>	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

หัวข้อ/งาน : กังหันไม้ไผ่ (ต่อ)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
<b>bj. 5.</b> บอกลักษณะการพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้าน หัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง 5. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะการพิจารณาผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ : ด้านหัตถศิลป์ได้อย่างถูกต้อง ง. กรณีเกิดปัญหาในการดำเนินงานให้อยู่ในดุลพินิจของ คณะกรรมการกลางเป็นผู้ชี้ขาด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 6.</b> บอกลักษณะของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง 6. ข้อใดกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง ก. การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่จากธรรมชาติให้ เกิดความงาม 7. ข้อใดกล่าวถึงประสิทธิภาพการใช้งานของกังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง ข. การวิจัยและพัฒนากังหันที่ประดิษฐ์จากไม้ไผ่สามารถใช้งานได้ ตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 8.</b> บอควัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ของ กังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง 8. ข้อใดกล่าววัสดุที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้แทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ ของกังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง ก. ไม้สัก	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
<b>Obj. 9.</b> บอกระยะโยชน์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง 9. ข้อใดกล่าวถึงประโยชน์ของการพัฒนากังหันไม้ไผ่ได้อย่างถูกต้อง ข. เพื่อความงาม โดย ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ และจำหน่ายเป็น รายได้ของครอบครัว	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
	1	2	3	4	5	
Obj. 7. บอกประสิทธิภาพการใช้งานของกังหันไม้ไฟได้อย่างถูกต้อง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00
Obj. 10. บอกอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไฟได้อย่างถูกต้อง 10. ข้อใดกล่าวถึงอุปกรณ์ชิ้นส่วนสำคัญที่ใช้ประกอบการทำงานของกังหันไม้ไฟได้ถูกต้อง ก. 2 ใบพัด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00

8. แสดงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น ผู้เชี่ยวชาญ					— X	S.D.
		1	2	3	4	5		
1.	หัวข้อการจัดการจัดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับเนื้อหา	5	4	5	5	4	4.6	0.54
2.	เนื้อหาการจัดการเรียนการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องมีความเหมาะสม	5	5	4	5	5	4.8	0.45
3.	เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์	5	5	5	4	5	4.8	0.45
4.	ความเหมาะสมของครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนภาพรวม	5	5	5	5	5	5.0	0.00
5.	ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาชัดเจน ตามลำดับเนื้อหา	5	5	5	5	5	5.0	0.00
6.	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เข้าอบรมสอบถามและตอบปัญหา ข้อคำถามได้ชัดเจน	5	4	5	4	5	4.6	0.54
7.	เอกสารประกอบการจัดการเรียนการสอนอ่านเข้าใจง่าย	5	5	5	5	4	4.8	0.45
8.	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	5	5	4	5	5	4.8	0.45
9.	สภาพของห้องที่ใช้การจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	5	4	5	5	5	4.8	0.45
10.	โสตทัศนูปกรณ์มีความครบถ้วนสมบูรณ์ใช้งานได้ดี	5	5	5	5	5	5.0	0.00
11.	แบบฝึกหัดและใบงานในแต่ละหัวข้อเรื่องช่วยให้มีความรู้ และทักษะเพิ่มมากขึ้น	5	5	5	5	5	5.0	0.00
12.	แบบทดสอบหลังการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	4	5	5	5	5	4.8	0.45
13.	ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสม	5	5	5	5	4	4.8	0.45
14.	หลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนนักเรียนได้ความรู้และทักษะใน การจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีพเฉพาะของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น	5	5	5	5	5	5.0	0.00
15.	หลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนสามารถนำความรู้และทักษะไป ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาชีพเฉพาะของนักเรียนได้จริง	5	5	5	5	5	5.0	0.00
<b>รวม</b>							<b>4.85</b>	<b>0.28</b>

9. แสดงความคิดเห็นจากครูผู้สอนที่เข้ารับการการจัดการเรียนการสอนในการประเมินความเหมาะสมของการจัดการเรียนการสอน

หัวข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ประเมิน															$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
2	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.57	0.51
3	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4.71	0.47
4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4.79	0.43
5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4.50	0.52
6	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.64	0.50
7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4.64	0.50
8	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
	<b>เฉลี่ยรวม</b>															<b>4.68</b>	<b>0.43</b>

(ต่อ)

หัวข้อที่	ความคิดเห็นของผู้ประเมิน															$\bar{X}$	S.D.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
2	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.57	0.51
3	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4.71	0.47
4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4.79	0.43
5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4.50	0.52
6	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.64	0.50
7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4.64	0.50
8	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
	<b>เฉลี่ยรวม</b>															<b>4.68</b>	<b>0.43</b>

10. แสดงความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาที่มีต่อการนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเข้ารับการการจัดการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนไปใช้จริง

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา						$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5	6		
1	5	4	5	5	4	5	4.71	0.49
2	5	5	4	4	5	4	4.57	0.53
3	4	5	5	5	4	5	4.71	0.49
4	5	4	5	5	5	5	4.86	0.38
5	5	5	4	4	5	4	4.57	0.53
6	4	5	5	5	4	5	4.57	0.53
7	5	4	5	5	5	5	4.86	0.38
8	5	4	5	5	4	5	4.71	0.49
เฉลี่ยรวม							4.66	0.50



11. แสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนในชั้นนำไปใช้จริง

หัวข้อที่	ความคิดเห็นของนักเรียน															$\bar{X}$	S.D.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
2	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.57	0.51
3	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4.71	0.47
4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4.79	0.43
5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4.50	0.52
6	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.64	0.50
7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4.64	0.50
8	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
	<b>เฉลี่ยรวม</b>															<b>4.57</b>	<b>0.53</b>

(ต่อ)

หัวข้อที่	ความคิดเห็นของนักเรียน															$\bar{X}$	S.D.
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
2	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.57	0.51
3	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4.71	0.47
4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4.79	0.43
5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4.50	0.52
6	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4.64	0.50
7	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4.64	0.50
8	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4.64	0.04
	<b>เฉลี่ยรวม</b>															<b>4.57</b>	<b>0.53</b>

#### ภาคผนวก ข

- ผลการวิเคราะห์ผลในขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชา  
พลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (Try-Out)
- ผลการวิเคราะห์ผลในขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้จริง (Implementation)

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงาน  
 ตารางที่ ช – 1 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบฝึกหัดของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในชั้นตอน  
 ทดลองใช้หลักสูตร (Try-Out)

ปีการศึกษา 2/2559 จำนวน นักเรียน 96 คน

กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนรู้ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	9	8	8	10	10	10	9	9
2	8	10	10	8	10	9	8	10
3	9	8	9	10	9	10	10	10
4	8	9	9	9	8	8	8	8
5	7	8	8	8	8	8	7	8
6	8	7	7	7	6	6	7	6
7	8	7	6	7	7	6	7	7
8	9	9	8	10	10	10	9	9
9	9	10	10	10	10	9	8	10
10	9	10	9	9	9	10	10	10
11	8	9	9	8	8	8	8	8
12	7	7	8	8	8	8	7	7
13	8	7	7	7	6	6	7	6
14	7	7	6	7	7	6	7	7
15	9	9	10	10	10	10	9	10
16	9	10	10	10	10	9	10	10
17	9	10	9	10	9	10	10	10
18	10	9	9	8	10	8	9	8
19	7	7	8	8	8	8	7	7
20	8	7	6	6	6	6	7	6
21	7	7	6	7	7	6	7	7
22	9	8	8	10	10	10	9	9
23	8	10	10	8	10	9	8	10
24	9	8	9	10	9	10	10	10
25	8	9	9	9	8	8	8	8
26	7	8	8	8	8	8	7	8
27	8	7	7	7	6	6	7	6
28	8	7	6	7	7	6	7	7
29	9	9	8	10	10	10	9	9
30	9	10	10	10	10	9	8	10

กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนรู้ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
31	9	10	9	9	9	10	10	10
32	8	9	9	8	8	8	8	8
33	7	7	8	8	8	8	7	7
34	8	7	7	7	6	6	7	6
35	7	7	6	7	7	6	7	7
36	9	9	10	10	10	10	9	10
37	9	10	10	10	10	9	10	10
38	9	10	9	10	9	10	10	10
39	10	9	9	8	10	8	9	8
40	7	7	8	8	8	8	7	7
41	8	7	6	6	6	6	7	6
42	7	7	6	7	7	6	7	7
43	9	8	8	10	10	10	9	9
44	8	10	10	8	10	9	8	10
45	9	8	9	10	9	10	10	10
46	8	9	9	9	8	8	8	8
47	7	8	8	8	8	8	7	8
48	8	7	7	7	6	6	7	6
49	8	7	6	7	7	6	7	7
50	9	9	8	10	10	10	9	9
51	9	10	10	10	10	9	8	10
52	9	10	9	9	9	10	10	10
53	8	9	9	8	8	8	8	8
54	7	7	8	8	8	8	7	7
55	8	7	7	7	6	6	7	6
56	7	7	6	7	7	6	7	7
57	9	9	10	10	10	10	9	10
58	9	10	10	10	10	9	10	10
59	9	10	9	10	9	10	10	10
60	10	9	9	8	10	8	9	8
61	7	7	8	8	8	8	7	7
62	8	7	6	6	6	6	7	6
63	7	7	6	7	7	6	7	7
64	9	8	8	10	10	10	9	9
65	8	10	10	8	10	9	8	10
66	9	8	9	10	9	10	10	10
67	8	9	9	9	8	8	8	8

กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
68	7	8	8	8	8	8	7	8
69	8	7	7	7	6	6	7	6
70	8	7	6	7	7	6	7	7
71	9	9	8	10	10	10	9	9
72	9	10	10	10	10	9	8	10
73	9	10	9	9	9	10	10	10
74	8	9	9	8	8	8	8	8
75	7	7	8	8	8	8	7	7
76	8	7	7	7	6	6	7	6
77	7	7	6	7	7	6	7	7
78	9	9	10	10	10	10	9	10
79	9	10	10	10	10	9	10	10
80	9	10	9	10	9	10	10	10
81	10	9	9	8	10	8	9	8
82	7	7	8	8	8	8	7	7
83	8	7	6	6	6	6	7	6
84	7	7	6	7	7	6	7	7
85	9	8	8	10	10	10	9	9
86	8	10	10	8	10	9	8	10
87	9	8	9	10	9	10	10	10
88	8	9	9	9	8	8	8	8
89	7	8	8	8	8	8	7	8
90	8	7	7	7	6	6	7	6
91	8	7	6	7	7	6	7	7
92	9	9	8	10	10	10	9	9
93	9	10	10	10	10	9	8	10
94	9	10	9	9	9	10	10	10
95	8	9	9	8	8	8	8	8
96	7	7	8	8	8	8	7	7
คะแนนเต็ม	960	960	960	960	960	960	960	960
คะแนนรวม	791	802	789	812	807	786	782	794
คะแนนเฉลี่ย	8.24	8.35	8.22	8.46	8.41	8.19	8.15	8.27
ร้อยละ	82.40	83.54	82.19	84.58	84.06	81.88	81.46	82.71
ร้อยละเฉลี่ย	82.85							

**Descriptive Statistics**

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
a1	96	791.00	8.2396	.85526
a2	96	802.00	8.3542	1.20507
a3	96	789.00	8.2188	1.34715
a4	96	812.00	8.4583	1.28076
a5	96	807.00	8.4063	1.41851
a6	96	786.00	8.1875	1.54451
a7	96	782.00	8.1458	1.16057
a8	96	794.00	8.2708	1.46883
Valid N (listwise)	96			

ปีการศึกษา 1/2560 จำนวน นักเรียน 38 คน

กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนรู้ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	9	9	8	10	10	10	9	9
2	9	10	10	10	10	9	8	10
3	9	10	9	9	9	10	10	10
4	8	9	9	8	8	8	8	8
5	7	7	8	8	8	8	7	7
6	8	7	7	7	6	6	7	6
7	7	7	6	7	7	6	7	7
8	9	8	8	10	10	10	9	9
9	8	10	10	8	10	9	8	10
10	9	8	9	10	9	10	10	10
11	8	9	9	9	8	8	8	8
12	7	8	8	8	8	8	7	8
13	8	7	7	7	6	6	7	6
14	8	7	6	7	7	6	7	7
15	9	9	10	10	10	10	9	10
16	9	10	10	10	10	9	10	10
17	9	10	9	10	9	10	10	10
18	10	9	9	8	10	8	9	8
19	7	7	8	8	8	8	7	7
20	8	7	6	6	6	6	7	6
21	7	7	6	7	7	6	7	7
22	9	9	8	10	10	10	9	9
23		10	10	10	10	9	8	10
24	9	10	9	9	9	10	10	10
25	8	9	9	8	8	8	8	8
26	7	7	8	8	8	8	7	7
27	8	7	7	7	6	6	7	6
28	7	7	6	7	7	6	7	7
29	9	8	8	10	10	10	9	9
30	8	10	10	8	10	9	8	10
31	9	8	9	10	9	10	10	10
32	8	9	9	9	8	8	8	8
33	7	8	8	8	8	8	7	8
34	8	7	7	7	6	6	7	6
35	8	7	6	7	7	6	7	7
กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนรู้ที่							

	1	2	3	4	5	6	7	8
36	9	9	10	10	10	10	9	10
37	9	10	10	10	10	9	10	10
38	9	10	9	10	9	10	10	10
คะแนนเต็ม	380	380	380	380	380	380	380	380
คะแนนรวม	314	320	315	325	321	314	312	318
คะแนนเฉลี่ย	8.26	8.42	8.29	8.55	8.45	8.26	8.21	8.37
ร้อยละ	82.63	84.21	82.89	85.53	84.47	82.63	82.11	83.68
ร้อยละเฉลี่ย	83.52							

### Descriptive Statistics

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
a1	38	314.00	8.2632	.82803
a2	38	320.00	8.4211	1.22213
a3	38	315.00	8.2895	1.35383
a4	38	325.00	8.5526	1.28814
a5	38	321.00	8.4474	1.42748
a6	38	314.00	8.2632	1.57144
a7	38	312.00	8.2105	1.18909
a8	38	318.00	8.3684	1.49632
Valid N (listwise)	38			



## ปีการศึกษา 2/2560 จำนวน นักเรียน 45 คน

กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนรู้ที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	9	9	10	10	10	10	9	10
2	9	10	10	10	10	9	10	10
3	9	10	9	10	9	10	10	10
4	10	9	9	8	10	8	9	8
5	7	7	8	8	8	8	7	7
6	8	7	6	6	6	6	7	6
7	7	7	6	7	7	6	7	7
8	9	8	8	10	10	10	9	9
9	8	10	10	8	10	9	8	10
10	9	8	9	10	9	10	10	10
11	8	9	9	9	8	8	8	8
12	7	8	8	8	8	8	7	8
13	8	7	7	7	6	6	7	6
14	8	7	6	7	7	6	7	7
15	9	9	8	10	10	10	9	9
16	9	10	10	10	10	9	8	10
17	9	10	9	9	9	10	10	10
18	8	9	9	8	8	8	8	8
19	7	7	8	8	8	8	7	7
20	8	7	7	7	6	6	7	6
21	7	7	6	7	7	6	7	7
22	9	9	10	10	10	10	9	10
23	9	10	10	10	10	9	10	10
24	9	10	9	10	9	10	10	10
25	10	9	9	8	10	8	9	8
26	7	7	8	8	8	8	7	7
27	8	7	6	6	6	6	7	6
28	7	7	6	7	7	6	7	7
29	9	8	8	10	10	10	9	9
30	8	10	10	8	10	9	8	10
31	9	8	9	10	9	10	10	10
32	8	9	9	9	8	8	8	8
33	7	8	8	8	8	8	7	8
34	8	7	7	7	6	6	7	6
35	8	7	6	7	7	6	7	7
36	9	9	8	10	10	10	9	9

กลุ่มตัวอย่าง	หน่วยการเรียนที่							
	1	2	3	4	5	6	7	8
37	9	10	10	10	10	9	8	10
38	9	10	9	9	9	10	10	10
39	8	9	9	8	8	8	8	8
40	7	7	8	8	8	8	7	7
41	8	7	7	7	6	6	7	6
42	7	7	6	7	7	6	7	7
43	9	9	10	10	10	10	9	10
44	9	10	10	10	10	9	10	10
45	9	10	9	10	9	10	10	10
คะแนนเต็ม	450	450	450	450	450	450	450	450
คะแนนรวม	373	379	373	384	381	371	371	376
คะแนนเฉลี่ย	8.29	8.42	8.29	8.53	8.47	8.24	8.24	8.36
ร้อยละ	82.89	84.22	82.89	85.33	84.67	82.44	82.44	83.56
ร้อยละเฉลี่ย	83.56							

### Descriptive Statistics

	N	Sum	Mean	Std. Deviation
a1	45	373.00	8.2889	.86923
a2	45	379.00	8.4222	1.23378
a3	45	373.00	8.2889	1.39190
a4	45	384.00	8.5333	1.32459
a5	45	381.00	8.4667	1.43970
a6	45	371.00	8.2444	1.56895
a7	45	371.00	8.2444	1.20897
a8	45	376.00	8.3556	1.50990
Valid N (listwise)	45			



### 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

- วิทยากรบรรยายวิชาการด้านการวิจัยและพัฒนาฯและการสอนงานในสถานประกอบการ
- 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