

## 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

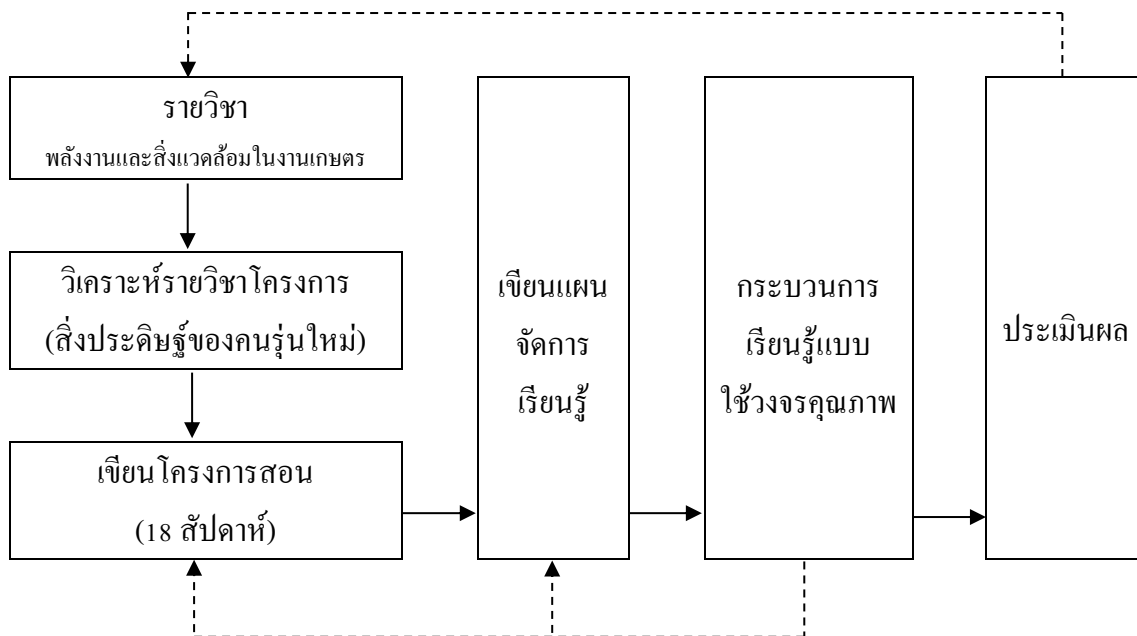
4.1 ผลการพัฒนาและประเมินรูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

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 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (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) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการ  
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) โดยสอดคล้องกับกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 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. องค์ประกอบของผู้เกี่ยวข้องครบถ้วนสมบูรณ์	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. งานกิจกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ ชีวิตประจำวัน	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) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ในภาพรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยทุกรายการ

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

4.3.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

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

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 ตู้ไร้อุณหภูมิห้อง	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 ปุ๋ยคอกดีใจ	1.00
4. ด้านการอนุรักษ์พลังงาน ชื่อ เตาย่างประหยัดพลังงาน	1.00
5. ด้านการแพทย์และชีวอนามัย ชื่อ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้ป่วยติดเตียง	1.00
6. ด้านผลิตภัณฑ์อาหาร ชื่อ แกงขมชะอมพลู่	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 ตู้โรยจุลินทรีย์แห้ง	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

แบบประเมินผลการเรียนสำหรับนักเรียนเข้ารับการศึกษาลัทธิสุทธการเรียนการสอน 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) โดยสอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคน  
 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 สอดคล้องกระบวนการจัดทำโครงการชีวิตีเพื่อการ 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
<b>เฉลี่ยรวม</b>	4.70	0.46	<b>มากที่สุด</b>

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 การแสดงความคิดเห็น การถาม-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>ประสบการณ์ในบริหารการจัดการการสอน</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 โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 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