บทที่ 5
สรุปผลของการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

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

5.1 สรุปผลการวิจัย

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

5.1.1.1 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

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

รายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 2 คือ การวิเคราะห์รายวิชาโครงการชีววิถีเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 3 คือ การเขียนโครงการสอน 18 สัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 4 คือ การเขียนแผนจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์ สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ องค์ประกอบที่ 5 คือ การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และองค์ประกอบที่ 6 คือ การ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

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

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

5.1.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

5.1.2.1ผลการพัฒนาคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร พบว่า สถานศึกษามีปัญหาในภาพรวมอยู่ในระดับมากทุกองค์ประกอบ และใช้ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 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) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และสรุป/ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ส่วนภาคผนวกจะมีแบบฟอร์มการบันทึกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนอีก 8 รายการ จำนวนหน้าทั้งหมด 44 หน้า (รายละเอียดอยู่ในคู่มือการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร : สำหรับครูผู้สอน)

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

5.1.2.2 ผลการประเมินคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของ

คนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

คู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 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 โดยมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมา คือ คู่มือ : สำหรับนักเรียน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกัน

5.1.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

5.1.3.1 ผลการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์

ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นการฝึกงาน พบว่า สถานศึกษามีปัญหาในภาพรวม ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ทำแผนจัดการเรียนรู้ และด้านวิธีการสรุปรายงานผลการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2558 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 3.52) และใช้ข้อมูลประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ 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) สิ่งประดิษฐ์ด้านผลิภัณฑ์อาหาร 7) สิ่งประดิษฐ์ด้านเทคโนโลยีการเกษตร และ 8) สิ่งประดิษฐ์ด้านหัตถศิลป์ ในส่วนของการจัดการการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ 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 ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบจำลองซิปป์ (CIPP Model) ในการประเมินประสิทธิภาพ พบว่า การประเมินด้านสภาวะแวดล้อม โดยผู้เชี่ยวชาญประเมิน ในภาพรวมหัวข้อเรื่องในการจัดการเรียนการสอนกับวัตถุประสงค์การฝึกอบรมมีความสอดคล้องกันในระดับสอดคล้องสูง และในภาพรวมหัวข้อเรื่องในการฝึกอบรมกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด การประเมินด้านปัจจัยเบื้องต้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ความสอดคล้องของหลักสูตรการจัดการ

เรียนการสอนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงทุกรายการ นอกจากนี้ในการนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องแล้วนำไปทดลองใช้ ปรากฏว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการทำแบบฝึกหัด 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) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ อยู่ในระดับมากที่สุด

5.2 อภิปรายผล

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

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

สิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ได้มีการศึกษาสภาพปัญหาและข้อเสนอแนะตลอดจนแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับบริบทการศึกษาของประเทศ แล้วจึงนำข้อมูลมาประมวลและสังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ และก่อนนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้มีการส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินก่อนแล้วนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินนั้นนำมาพัฒนาปรับปรุงรูปแบบดังกล่าวให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพิสิฐ (2549 : 34) ได้สรุปรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับช่างอุตสาหกรรมเกี่ยวกับ การหาความต้องการของการฝึกอบรม (Needs) เป็นการสำรวจหาความต้องการหรือสภาพของปัญหาแท้จริงที่เกิดขึ้นในโรงงาน หรือสถานประกอบการ ไม่ว่าจะเป็นความต้องการทางด้านเกี่ยวกับกระบวนการผลิต งานบุคคล หรือด้านการจัดการ เป็นต้น

5.2.2 ผลการพัฒนาและประเมินคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ โดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในสถานศึกษา พบว่า ผู้ประเมินได้นำคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนไปใช้การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร เห็นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาคู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร ทั้ง 2 เล่ม ได้ยึดหลักการวิเคราะห์ภาระหน้าที่ของแต่ละส่วนแล้วนำมาเขียนเป็นขั้นตอนการดำเนินการที่ชัดเจน ในแต่ละขั้นตอนจะมีคำบรรยายของแต่ละขั้นตอนพร้อมตัวอย่างประกอบนอกจากเนื้อหาแล้วยังมีเครื่องมือที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้เพื่อความสะดวกทำให้สามารถใช้งานได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

5.2.3 ผลการพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 84.31/86.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และมีคะแนนเฉลี่ยด้านการปฏิบัติเท่ากับ 87.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 สำหรับภาคปฏิบัติ ทั้งนี้เนื่องจากในการออกแบบหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนมีการศึกษาความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนก่อนและในการพัฒนาหลักสูตรผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรมให้ชัดเจน แล้วใช้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์ไปสร้างใบเนื้อหาหรือเอกสารประกอบการบรรยายโดยใบเนื้อหาจะใช้รูปภาพประกอบเพื่อให้ศึกษาได้ง่ายขึ้น สร้างใบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ เพื่อวัดและประเมินผู้เข้ารับการอบรมตามระดับแต่ละวัตถุประสงค์ที่วิเคราะห์ไว้ และเพื่อให้การบรรยายบรรลุวัตถุประสงค์ให้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงออกแบบและสร้างสื่อประกอบการบรรยายโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Power Point และเพื่อมีความน่าสนใจมากขึ้น ผู้วิจัยจึงพยายามออกแบบสื่อให้เหมาะสมกับการบรรยายแบบถาม-ตอบเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องวิภาวรรณ (2555) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้ วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามมาตรฐานการปฏิบัติโรงเรียนมัธยมศึกษา พ.ศ. 2552 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาระดับมากทุกด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย คือ การดำเนินงานระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน รองลงมา คือ การดำเนินการส่งเสริมประชาธิปไตยในโรงเรียน การส่งเสริมพัฒนาให้นักเรียนมีวินัย คุณธรรม จริยธรรม การประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียน การวางแผนงานกิจการนักเรียน และ การบริหารกิจการนักเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อในแต่ละด้านสรุปได้ดังนี้

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

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

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

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

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

6. ด้านการประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียน พบว่า สภาพการบริหารงานกิจการนักเรียนโดยใช้วงจรคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ด้านการประเมินผลการดำเนินงานกิจการนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก 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) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คู่มือหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร สำหรับครูผู้สอนและนักเรียน ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อนักเรียน

5.3.1.3 สถานศึกษาควรนำหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ไปใช้ฝึกอบรมครูผู้สอนวิชาชีพ เพื่อให้ครูแผนกวิชามีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอน

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมในงานเกษตร (2501-1002) โดยสอดแทรกกระบวนการจัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ ที่เน้นการเรียนรู้แบบใช้วงจรคุณภาพ ผ่านระบบสารสนเทศเพื่อกระจายโอกาสการเรียนรู้สู่สังคมที่กว้างขึ้น และบุคคลที่มีความสนใจการเรียนรู้

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