

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การเสนอผลการวิจัยเรื่อง การสอนทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสตูล ผู้วิจัยได้เสนอสาระสำคัญดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีเรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน

1.1.2 เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี

1.2 สมมติฐานการวิจัย

1.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกันของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสตูลที่เรียนโดยทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

1.2.2 เจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสตูล อยู่ในระดับสูง

1.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสตูล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

2) กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชา ปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี (21052405) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ที่สอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) 0.5 ขึ้นไป ค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 และความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.954
- 3) แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี ของนักเรียนที่เรียน โดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) 0.5 ขึ้นไปและความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.954

1.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน แล้วนำผลมาตรวจให้คะแนน
- 2) ดำเนินการสอนกลุ่มทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเป็นเวลา 21 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง โดยกลุ่มทดลองสอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน
- 3) ทำการทดสอบหลังการทดลอง กับกลุ่มทดลองเมื่อเรียนจบตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนแล้วด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน แล้วนำผลมาตรวจให้คะแนน
- 4) ทำการทดสอบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี หลังการทดลองกับกลุ่มทดลองเมื่อเรียนจบตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทุกแผนด้วยแบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี แล้วนำผลมาตรวจให้คะแนน

1.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกันที่ได้รับการสอนโดยการสอนนักเรียนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)
- 2) ประเมินเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีของนักเรียน หลังเรียนโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกันของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4.2 เจตคติของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ มีเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ อยู่ในระดับสูง

2. อภิปรายผล

การสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ได้ผลการวิจัยพร้อมการอภิปราย ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกันของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 24.36 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน และหลังการสอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 37.16 คะแนน เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกันของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนที่ได้รับการสอนโดยการสอนนักเรียนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ เปรียบเทียบกัน โดยการทดสอบค่าที (t-test) ปรากฏว่า หลังจากได้รับการสอนโดยการสอนนักเรียนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก การสอนทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทโครงการสิ่งประดิษฐ์ เป็นการฝึกและพัฒนาการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทักษะขั้นสูง ซึ่งนักเรียนได้ฝึกโดยใช้กระบวนการกลุ่ม จากการคิดหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ การศึกษาค้นคว้าร่วมกัน ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความขยันอดทน การนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้เรียน เรียนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ที่

เกี่ยวข้อง กับวงจรป้องกัน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงมีการแก้ไขปัญหาในสิ่งที่เกิดขึ้นโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนต้องใช้ทักษะหลายๆ ด้านทางช่างอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ชิ้นงานเสร็จสมบูรณ์ สิ่งเหล่านี้สังเกตได้จากระยะเวลาที่ผู้เรียน ลงมือปฏิบัติทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ ตั้งแต่เริ่มทำโครงการสิ่งประดิษฐ์จนสำเร็จขั้นสุดท้ายคือการนำเสนอผลงาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี่เรื่องการตรวจซ่อมวงจรป้องกันสูงขึ้น สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี่ โดยการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์นำไปใช้เพิ่มทักษะในการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในเครื่องรับโทรทัศน์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา อยู่ยี่น (2539) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนักเรียนที่ได้รับการสอน ตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีความสามารถในการประดิษฐ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประพฤติ ศิลพิพัชร (2540) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ กับครูเป็นผู้สอนสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ มีความสามารถในการประดิษฐ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ในลักษณะงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันคือ อรวรรณ โพธิ์อาสน์ (2541) ที่พบว่า คะแนนจากแบบทดสอบ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง หลังการเรียนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่า ก่อนเรียนกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และในลักษณะงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันคือ สุรัชย์ พิภพนาม (2541) พบว่าความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบมีการทำโครงการวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียน ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แบบไม่มีการทำโครงการวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และในลักษณะงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันคือกัญญา ภิญญกิจ (2538) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยการทำโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับ การสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ความสนใจในกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี่ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาทักษะการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี่ให้สูงขึ้นได้จริง

2.2 ผลการเปรียบเทียบเปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ของนักเรียนพบว่าเจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจสอบวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ อยู่ในระดับสูง เนื่องจาก

2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชา ปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ (21052405) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ที่สอนโดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจสอบวงจรป้องกันที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ใช้หลักการทำกิจกรรมตามหลักวิชา มีการหาประสิทธิภาพ นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงได้ ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียนปกติเพื่อมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจสอบวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำโครงการให้สำเร็จตามกำหนดมีการสอบถามและขอคำแนะนำจากผู้วิจัยอยู่เป็นประจำที่นักเรียนได้รับสามารถนำไปเพิ่มทักษะในการตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์มีนักเรียนบางคนสามารถตรวจสอบเครื่องรับโทรทัศน์ได้ระหว่างเรียนนักเรียนมีความภูมิใจและเกิดความมั่นใจในตนเองมากขึ้น จึงส่งผลให้เจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ในระดับสูง ซึ่งคล้ายคลึงกันกับงานวิจัยของ จิรพรรณ แสงหล้า (2532: ง) ได้ทำวิจัยเรื่อง “การศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นความคิดเห็นต่อการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างหนึ่ง ภายหลังการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทำโครงการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านกาดวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่” ผลการวิจัยพบว่าเจตคติหรือความคิดเห็นทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3.2 การทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทโครงการสิ่งประดิษฐ์เป็นการดึงเอาศักยภาพที่มีอยู่ในตัวนักเรียนมาบูรณาการเข้ากับหลายรายวิชาที่นักเรียนได้ศึกษาในสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และต้องใช้ความรู้ในด้านวิชาสามัญและวิชาสัมพันธ์มาประกอบในการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เช่นการเขียนรายงาน การใช้คอมพิวเตอร์ การเสนอผลงาน ให้เสร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีความภาคภูมิใจ มีกำลังใจ เกิดความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น เห็นคุณค่าและความสำคัญของโครงการสิ่งประดิษฐ์ได้ช่วยพัฒนาตัวนักเรียนเองอย่างไร จึงส่งผลให้เจตคติต่อการเรียนวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สูงขึ้น ซึ่งคล้ายคลึงกันกับงานวิจัยของ คณิน นาคะไพบูลย์ (2532: ง) ได้ทำวิจัยเรื่อง “การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เคยทำและไม่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์” ซึ่งเป็นการวัดความคิดเห็นอย่างหนึ่งของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เคยทำโครงการวิทยาศาสตร์และไม่เคยทำ

โครงการวิทยาศาสตร์มีเจตคติหรือความคิดเห็นต่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษา การตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียน วิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในระดับสูงบ่งบอกให้เห็นว่าชุดฝึกการทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ เพื่อใช้ในการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ ของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพที่สามารถนำมาใช้กับนักเรียน ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ไปได้

จากการดำเนินการทดลองทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นข้อจำกัดของการสอนทำโครงการ สิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์คือ เวลาที่ใช้ในการสอนระยะเวลา 1 เดือน จำนวน 21 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสอน ในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งมีหลายหน่วยการเรียนรู้ อีกทั้งนี้นักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ในภาคเรียนนั้นจะเรียนหลายวิชาและนักเรียนจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมหลายๆ อย่างที่ วิทยาลัยเทคนิคสุรศักดิ์ให้เพื่อพัฒนาผู้เรียน ส่งผลให้การสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการ ศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์จะต้องดำเนินการให้เสร็จ ตามระยะเวลาที่กำหนด กลุ่มผู้เรียนต้องใช้เวลาในการศึกษามากขึ้นจากการเรียนในเวลาปกติผู้เรียน ต้องใช้เวลาว่างในการจัดทำกิจกรรมที่ไม่เรียบร้อยผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบมากขึ้นมีบางครั้งที่ ผู้เรียนเกิดความย่อท้อขาดแรงจูงใจในการดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยต้องใช้ความพยายามและให้กำลังใจ เพิ่มขึ้นช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจร ป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สำเร็จ ในการสร้างโครงการสิ่งประดิษฐ์ของนักเรียน ครูผู้สอนจะต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เพียงพอในการสนับสนุนให้ผู้เรียน แต่ในสภาพใน การเรียนการสอนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำการสอนหลายวิชา ทำให้ต้องใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์เป็นจำนวนมาก และทางสาขางานมีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณ จึงทำให้เป็นอุปสรรค ในการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ ถ้าหากมีวัสดุอุปกรณ์เพียงพอ คงจะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนดี ยิ่งขึ้น การจัดกิจกรรมโครงการสิ่งประดิษฐ์ หากต้องการให้เกิดผลดีแก่ผู้เรียน ควรจะดำเนินการ เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ผู้เรียนจะได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ และมีเวลาในการค้นคว้า ทดลอง และแก้ไขชิ้นงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในการวิจัยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจร ป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยเพื่อให้ผลการวิจัย ออกมาน่าเชื่อถือ ซึ่งการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกัน

ในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ มีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีกับนักเรียนสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ต่อไปได้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 จากผลการวิจัยพบว่า การสอนทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์นี้ สามารถนำมาใช้พัฒนาทักษะการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในเครื่องรับโทรทัศน์สี ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานอิเล็กทรอนิกส์ได้ ครูผู้สอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางาน อิเล็กทรอนิกส์จึงควรออกแบบการสอนทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเต็มความสามารถของผู้เรียนให้คำปรึกษาและให้การส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียน โดยเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างชิ้นงาน

3.1.2 ในการสอนทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สี ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ครูต้องเตรียมอุปกรณ์การทดลองทั่วไปและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องใช้ให้มากกว่าปกติ ทั้งนี้เพราะต้องคาดคะเนด้วยว่านักเรียนอาจออกแบบการทดลองที่ไม่เป็นตามที่ ครูคิด วัสดุอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่นักเรียนนำมาใช้จะ ต้องใช้อย่างระมัดระวังเพราะอุปกรณ์แต่ละตัวมีราคาแพงและมีข้อจำกัดในการใช้งานพร้อมจัดเตรียมสถานที่ให้ผู้เรียนได้ทดลองและแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานและครูต้องจัดเตรียมสถานที่ให้ผู้เรียนได้ทดลองและแก้ไขปรับปรุงชิ้นงานให้พอเพียงกับนักเรียน

3.1.3 ในการจัดกิจกรรมเพื่อนำมาพัฒนาทักษะการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในเครื่องรับโทรทัศน์สีโดยการสอนทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจซ่อมวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์สีนั้นผู้เรียนเป็นตัวแทนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากผู้เรียนต้องมีความสนใจมีความกระตือรือร้นที่จะทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์และครูผู้ที่มีความสำคัญเช่นกัน ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจในธรรมชาติของการทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์และมีทักษะและประสบการณ์ในการตรวจซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สี โดยเฉพาะวงจรป้องกันในเครื่องรับโทรทัศน์สีเพื่อเป็นที่ปรึกษา

ให้คำแนะนำให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้มาทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาทักษะการตรวจสอบ
เครื่องรับโทรทัศน์ จึงจะสามารถส่งผลให้การทำโครงการสิ่งประดิษฐ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบทักษะการตรวจสอบวงจรป้องกันในเครื่องรับ
โทรทัศน์ ของนักเรียนที่เรียน โดยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการตรวจสอบวงจร
ป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์

3.2.2 ควรจะวิจัยเกี่ยวกับการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการ
ตรวจสอบวงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ในวิชาอื่น ๆ เช่น โครงการอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้หลักการทาง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน

3.2.3 ควรมีการศึกษาความคงทนในการจำและทักษะการตรวจสอบวงจรป้องกัน
ของนักเรียน ระหว่างเรียนด้วยการสอนทำโครงการสิ่งประดิษฐ์เพื่อใช้ในการศึกษาการตรวจสอบ
วงจรป้องกันในวิชาปฏิบัติเครื่องรับโทรทัศน์ กับการเรียนแบบปกติว่า มีความแตกต่างกันอย่างไร