**บทที่ 5**

**สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน 2) พัฒนาคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน และ 3) ศึกษาผลการทดลองใช้คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน

ระยะที่ 2 พัฒนาคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการทดลองใช้คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน

**5.1 สรุปผลการวิจัย**

**5.1.1 การสังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน** พบว่า เป้าหมายคุณลักษณะของรูปแบบ เพื่อส่งเสริมการใช้สื่อไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ผู้สอนเป็นผู้ที่ให้คำแนะนำผ่านระบบบริหารจัดการ AOOC และ ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันด้วยกระบวนการกลุ่ม ฝึกทักษะความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม การคิดแก้ปัญหา และการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ องค์ประกอบหลักการแนวคิด 4 ส่วน คือ 1) ด้านโยบาย หลักการและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านหลักการและแนวคิด 3) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบบนระบบบริหารจัดการ AOOC และ 4) ด้านคุณลักษณะผู้เรียน และกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC เป้าหมายเพื่อเป็นกิจกรรมชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพครูที่มีการเรียนรู้แบบโครงงาน อักษรย่อ PjBL-AOOC ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ประกอบด้วย 5 กิจกรรม คือ 1) การคิดและเลือกหัวข้อ 2) การวางแผนการสร้างชิ้นงาน 3) การสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4) การนำเสนอ และ 5)การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยแต่ละกิจกรรมประกอบด้วย หลักการและแนวคิด ระยะเวลา การวัดและประเมินผล ปัจจัยนำเข้า ผลลัพธ์และกระบวนการ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน และ กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC โดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

**5.1.2 การพัฒนาคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน** พบว่า

5.1.2.1 ผลการพัฒนาระบบการบริหารจัดการ AOOC ที่เป็นระบบการเรียนรู้ออนไลน์ มีองค์ประกอบ 7 ส่วน ได้แก่ 1) ระบบการจัดการบทเรียน (Course Data Management) 2) ระบบการจัดการแบบทดสอบ (Test System) 3) ระบบการจัดการผู้สอน (Trainer Data Management) 4) ระบบจัดการสมาชิก (Member) 5) ระบบจัดการผู้เรียน (User Authentication) 6) ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning) และ 7) ระบบการสื่อสาร (Communication) จอภาพระบบการเรียนรู้แบบ AOOC ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนหัวของระบบประกอบด้วยเมนู Home About Courses Download Class Room ส่วนที่ 2 เป็นส่วนบทเรียน (Courses) สามารถเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียนรู้ได้ตามต้องการ และ ส่วนที่ 3 ส่วนการสมัครเข้าใช้งานบทเรียนและส่วนการลงชื่อเข้าใช้ โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของเว็บไซต์ระบบการเรียนรู้ AOOC ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

5.1.2.2 ผลการพัฒนาบทเรียนบนระบบบริหารจัดการ AOOC เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch จำนวน 8 เรื่อง ได้แก่ 1) เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Scratch 2) การสร้างภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย 3) เทคนิคการวางแผนการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4) เทคนิคการสร้างงานแบบลำดับ 5) เทคนิคการสร้างงานแบบวนซ้ำ 6) เทคนิคการสร้างงานแบบเงื่อนไข 7) เทคนิคการนำเสนอโครงงาน และ 8) การอัพโหลดผลงานบนระบบออนไลน์ โดยนำเสนอในรูปแบบสื่อวีดิทัศน์ ขนาดความยาวไม่เกิน 5 นาทีในแต่ละชุด ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนบนระบบบริหารจัดการ AOOC ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

5.1.2.3 ผลการพัฒนาคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน ผู้วิจัยได้พัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้เพื่อนำขึ้นระบบการเรียนรู้ AOOC เรื่อง สร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถสร้างชิ้นงานจากโปรแกรม Scratch โดยการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC ในระยะเวลา 18 ชั่วโมง กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้น ในแต่ละขั้นตอนได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล โดยคู่มือสำหรับผู้สอน ประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่ คือ หน่วยที่ 1 การใช้งานระบบบริหารจัดการ AOOC หน่วยที่ 2 การนำเข้าบทเรียนในระบบบริหารจัดการ AOOC และหน่วยที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC และคู่มือสำหรับผู้เรียน 2 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการ AOOC หน่วยที่ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้บนระบบบริหารจัดการ AOOC ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC ในระบบบริหารจัดการ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

**5.1.3 การศึกษาผลการทดลองใช้คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน** พบว่า

5.1.3.1 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้หลังการเรียนรู้กับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จำนน 20 ข้อ ทดสอบหลังการเรียนรู้ พบว่า ผู้เข้าเรียนจำนวน 18 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรม ( = 16.00, SD.= 1.08) มากกว่าคะแนนที่เป็นค่าทดสอบ คือ 16 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน

5.1.3.2 ผลการวิเคราะห์การเรียนรู้ เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรม ผู้สอนได้รวบรวมใบงานของแต่ละกลุ่ม จำนวน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน จากผู้เรียน จำนวน 18 คน พบว่า ผู้เรียนทำกิจกรรมผ่านการประเมินอยู่ระหว่างร้อยละ 71.43 ถึง 100.00 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม การยอมรับการคำแนะนำ ความร่วมมือในการทำกิจกรรม การเรียนรู้สื่อในระบบ ร้อยละ 100.00 และ ระยะเวลาในการทำกิจกรรม ร้อยละ 71.43

5.1.3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคู่มือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch พบว่า โดยรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

5.1.3.4ผลการเผยแพร่คู่มือของรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน พบว่า ผู้ใช้ให้การยอมรับคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน ระดับมากที่สุดตามลำดับ คือ ความคาดหวังในการพยายามใช้นวัตกรรม ด้านความสะดวกในการใช้งาน และด้านการรับรู้ของบุคคลหรือองค์กร ในการใช้นวัตกรรม ระดับมากตามลำดับ คือ ด้านความเชื่อในโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพ ในการใช้นวัตกรรม

**5.2 อภิปรายผล**

**5.2.1 การสังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน** พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบ และ กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน PjBL-AOOC โดยรวมอยู่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ใช้หลักการแนวคิดในการสังเคราะห์รูปแบบโดยพิจารณาถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบท สภาพและความต้องการของผู้ใช้ ก่อนการสังเคราะห์ได้ศึกษาหลักการและแนวคิด ตัวอย่างรูปแบบของนักวิจัยที่ได้พัฒนาและนำไปใช้ รวมทั้งได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชราบงชาญที่มีต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบ หลังจากนั้นนำมาสังเคราะห์รูปแบบและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม โดยกำหนดเป้าหมายคุณลักษณะของกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการใช้สื่อไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ผู้สอนเป็นผู้ที่ให้คำแนะนำผ่านระบบบริหารจัดการ AOOC และ ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันด้วยกระบวนการกลุ่ม ฝึกทักษะความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม การคิดแก้ปัญหา และการใช้ไอซีทีเพื่อการเรียนรู้ ที่มีองค์ประกอบ สอดคล้องกับหลักการและแนวคิด 4 ส่วน คือ 1) ด้านโยบาย หลักการและแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านหลักการและแนวคิด 3) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบบนระบบบริหารจัดการ AOOC และ 4) ด้านคุณลักษณะผู้เรียน โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC ทั้ง 5 ขั้นตอน ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ(Process) และผลลัพธ์ (Output) และกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC เป้าหมายเพื่อเป็นกิจกรรมชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพครูที่มีการเรียนรู้แบบโครงงาน อักษรย่อ PjBL-AOOC หรือ Project-based Learning for Active Learning Massive Open Online Course ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ จารุมน หนูคง และ ณมน จีรังสุวรรณ (2558) ได้ออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับการสอนแบบ AOOC เพื่อพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ผ่านระบบ ออนไลน์ หรือขึ้นอยู่กับบริบทของผู้เรียนในการเรียนรู้ ประกอบด้วย 7 ขั้น คือ 1) ขั้นการวัดความรู้ พื้นฐานก่อนเรียน 2) ขั้นการปฐมนิเทศในรูปแบบสตรีมมิ่งมีเดีย 3) ขั้นการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนและเนื้อหารายวิชา 4) ขั้นผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในรูปแบบสตรีมมิ่งมีเดีย 5) ขั้นแลกเปลี่ยนปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน 6) ขั้นปฏิบัติกิจกรรมตามใบงานที่ กำหนดและร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนในชั้นเรียน และ 7) ขั้นวัดความรู้หลังจากฝึกอบรม

**5.2.2 การพัฒนา** พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของระบบบริหารจัดการ AOOC บทเรียนบนระบบบริหารจัดการ AOOC และคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาทีละส่วนโดยนำข้อมูลจากการสังเคราะห์รูปแบบมาเป็นแนวทางในการพัฒนา ดังนี้

5.2.2.1 การพัฒนาระบบการบริหารจัดการ AOOC ที่เป็นระบบการเรียนรู้ออนไลน์ AOOC มีองค์ประกอบ 7 ส่วน ได้แก่ 1) ระบบการจัดการบทเรียน (Course Data Management) 2) ระบบการจัดการแบบทดสอบ (Test System) 3) ระบบการจัดการผู้สอน (Trainer Data Management) 4) ระบบจัดการสมาชิก (Member) 5) ระบบจัดการผู้เรียน (User Authentication) 6) ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning) และระบบการสื่อสาร (Communication) สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ที่มีองค์ประกอบสำคัญ คือ เนื้อหา (Content) และสื่อการสอน (Instructional Media) ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System) ระบบการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน ระบบการวัดและการประเมินผล ระบบสนับสนุนการเรียน และ ผู้สอนและผู้เรียน (ฐาปนีย์ ธรรมเมธา, 2557,น. 11-15) และการเรียนรู้แบบเปิดของระบบบริหารจัดการ AOOC เป็นการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แบบเปิดเสรีที่ใครก็สามารถสมัครเข้าเรียนได้ไม่จำกัดจำนวน โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องเสียค่าลงทะเบียนในการเรียน รองรับผู้เรียนได้จำนวนมากผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื้อหาแบบเปิด (Open Licensing Of Content) มีสื่อประกอบการเรียนแบบปรกติ เช่น วีดิโอ หนังสือ และแบบฝึกหัดแล้ว และมีฟอรัม (Forum) ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนสนทนาระหว่างนักเรียนด้วยกัน หรือกับผู้สอน ซึ่งเป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยน เรียนรู้กัน เรียกว่าเป็นการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ (จุลมณี สุระโยธิน และคณะ, 2557,น. 1-2) และสอดคล้องกับ เหมมิญช์ ธนปัทม์มีมณี และ กวินธร รัฐอาจ (2558) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านคลังรายวิชาออนไลน์แบบเปิด มีองค์ประกอบของรูปแบบ 6 องค์ประกอบได้แก่ 1) ระบบคลังรายวิชาแบบเปิด 2) ประเด็นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 3) กิจกรรมการเรียนรู้ 4) ผู้เรียน 5) ผู้สอน และ 6) การประเมินผล

5.2.2.2 การพัฒนาบทเรียนบนระบบบริหารจัดการ AOOC เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch จำนวน 8 เรื่อง ได้แก่ 1) เริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Scratch 2) การสร้างภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย 3) เทคนิคการวางแผนการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 4) เทคนิคการสร้างงานแบบลำดับ 5) เทคนิคการสร้างงานแบบวนซ้ำ 6) เทคนิคการสร้างงานแบบเงื่อนไข 7) เทคนิคการนำเสนอโครงงาน และ 8) การอัพโหลดผลงานบนระบบออนไลน์ ผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนบนระบบบริหารจัดการ AOOC ที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากในกระบวนการพัฒนาบทเรียนผู้วิจัยได้มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นเป็นตอนจากนั้นจึงนำข้อมูลทีได้ไปพัฒนาบทเรียนบนระบบบริหารจัดการ AOOC

5.2.2.3 พัฒนาคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน หลักสูตรการเรียนรู้เพื่อนำขึ้นระบบการเรียนรู้ AOOC เรื่อง สร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถสร้างชิ้นงานจากโปรแกรม Scratch โดยการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านระบบบริหารจัดการ AOOC ในระยะเวลา 18 ชั่วโมง กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้น ในแต่ละขั้นตอนได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือ สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล โดยคู่มือสำหรับผู้สอน ประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่ บทนำ ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC และ การเข้าระบบการเรียนรู้ออนไลน์ AOOC และคู่มือสำหรับผู้เรียน 3 หน่วย คือ ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานบนระบบบริหารจัดการ AOOC การสร้างชิ้นงานโดยโปรแกรม Scratch การตรวจสอบและประเมินชิ้นงาน สอดคล้องกับหลักการพัฒนาหลักสูตรอบรม ณัติเทพ พิทักษารัตน์ (2542) มี 5 ขั้นตอนคือ 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2) การเลือกการจัดการเนื้อหาวิชาเทคนิคการฝึกอบรม 3) การนำเอาหลักสูตรไปใช้เมื่อกำหนดวัตถุประสงค์และเนื้อหาแล้ว 4) การประเมินผลหลักสูตร และ 5) การปรับปรุงหลักสูตร และสอดคล้องกับ วรปภา อารีราษฎร์ (2558) ได้พัฒนาหลักสูตรอบรม นวัตกรรมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งเป็นส่วนผู้สอนและผู้เรียน จำนวน 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 บทนำ หน่วยที่ 2 นวัตกรรมระบบการจัดกลุ่มสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และหน่วยที่ 3 การใช้งานนวัตกรรมระบบการจัดกลุ่มสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ และสอดคล้องกับ วิญญู อุตระ (2558) ได้พัฒนาคู่มือการส่งเสริมครูพัฒนาแอพพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด มีองค์ประกอบ 1) เนื้อหาเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 หน่วย 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 13 ข้อ และ 3) เครื่องมือวัดประเมินผล ได้แก่ ใบงานฝึกปฏิบัติ 6 ชุด แบบทดสอบวัดความรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้าอบรม

**5.2.3 การศึกษาผลการทดลองใช้คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน** ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้และเผยแพร่คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC แล้ววิเคราะห์สรุปผล ดังนี้

5.2.3.1 การศึกษาผลการทดลองใช้คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัย ได้ดำเนินการพัฒนาคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน ทีละส่วนโดยนำข้อมูลจากการสังเคราะห์รูปแบบมาเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์หรือระบบ พัฒนาคู่มือการใช้ระบบโดยการออกแบบระบบให้มีความง่ายในการใช้งานและการเข้าถึง อีกทั้งยังได้ออกแบบคู่มือให้มีความง่ายในการเรียนรู้และใช้สื่อดิจิทัลเป็นสื่อในการเรียนรู้ ที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ตามความพร้อมของผู้เรียน ส่งผลให้ ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน มากกว่าคะแนนที่เป็นค่าทดสอบ และ ผู้เรียนทำกิจกรรมผ่านการประเมินอยู่ระหว่างร้อยละ 71.13 ถึง 100.00 จากการใช้คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การสร้างสรรค์ชิ้นงานด้วยโปรแกรม Scratch สอดคล้องกับ ฐิติมา ผ่องแผ้ว (2558) ได้พัฒนาคู่มือการประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีสู่แอพพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิกซอว์ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า การปฏิบัติของผู้เข้าอบรมทุกกลุ่มได้ประยุกต์ใช้สื่ออีดีแอลทีวีอยู่ระหว่างร้อยละ 62.50 ถึง 83.33 กลุ่มที่ไม่ได้ประยุกต์ใช้ สื่ออีดีแอลทีวีอยู่ระหว่างร้อยละ 16.67 ถึง 37.50 และทุกกลุ่มสามารถสร้างแอพพลิเคชันได้อยู่ร้อยละ 100 และ ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด

5.2.3.2 การศึกษาการเผยแพร่คู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน พบว่า ผู้ใช้ให้การยอมรับคู่มือของรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมาก เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีของ มณฑลี ศาสนนันท์ (2552,น.10-11) ที่ได้แบ่งช่วงการเกิดของเทคโนโลยีที่เรียกว่า เส้นโค้งวงจรชีวิตของเทคโนโลยี ช่วงการประดิษฐ์ใหม่หรือช่วงแรกเกิด เป็นช่วงของการออกแบบหรือการทดลองและการแก้ไขข้อผิดพลาดเบื้องต้นในเทคโนโลยี การปรับปรุงสมรรถนะของเทคโนโลยีจะเป็นไปอย่างช้า ๆ เนื่องจากยังอยู่ในช่วงวิจัยและพัฒนา การคงอยู่หรือการครองตลาดของนวัตกรรม หลังจากผ่านสถานะแรกหรือผ่านคนกลุ่มแรก หรือการได้รับการยอมรับจากนักประดิษฐ์นวัตกรรมหรือผู้ชอบติดตามเทคโนโลยีใหม่จะส่งผลให้เกิดการยอมรับของกลุ่ม Early adopters และ Early majority โดยได้ให้ความสำคัญต่อการยอมรับนวัตกรรมในกลุ่ม Early adopters อย่างมากที่สุด นำมาออกแบบและพัฒนาระบบ และคู่มือเนื่องจาก ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับคู่มือกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน โดยมากจะมาจากความคาดหวังในการพยายามใช้นวัตกรรม และความคาดหวังในประสิทธิภาพของงาน และปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับนวัตกรรมระดับมากตามลำดับ คือ เงื่อนไขในการอำนวยความสะดวกและอิทธิพลทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับ วรปภา   
อารีราษฎร์ ที่ได้ศึกษาการยอมรับนวัตกรรมระบบการจัดกลุ่มสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ พบว่า ผู้เข้าอบรมยอมรับนวัตกรรมระบบการจัดกลุ่มสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก โดยผู้เข้ารับการอบรมส่วนใหญ่นำนวัตกรรมระบบการจัดกลุ่มสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ เผยแพร่ในโรงเรียนและชุมชน 4 วิธี ได้แก่ การอธิบายหรือแนะนำการใช้งานนวัตกรรมให้สมาชิก การสำเนาหรือดาวน์โหลดนวัตกรรมให้สมาชิก การติดตั้งนวัตกรรมเพิ่มในฮาร์ดดิสค์หรือคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน และการให้บริการสำเนาสื่อให้สมาชิกหรือนักเรียน

**5.3 ข้อเสนอแนะ**

**5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

5.3.1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงาน ผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในการสมัครเข้าใช้งานระบบก่อนเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าเรียนในแต่ละหลักสูตร

5.3.1.2 ในการนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงานไปใช้ในการเรียนการสอน ผู้สอนควรคำนึงถึงความพร้อมของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน ระบบเครือข่าย และความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียน

5.3.1.3 ในการนำรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC สำหรับการเรียนการสอนแบบโครงงานไปใช้ ผู้สอนควรมีการศึกษาความรู้และทักษะที่จำเป็นในการจัดการเรียนการสอนบนระบบออนไลน์

**5.3.2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

5.3.2.1 ควรมีการวิจัยสำหรับการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC ไปใช้สำหรับการเรียนการสอนด้วยเทคนิคหรือกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลาย

5.3.2.2 ควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC ไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยสำหรับการเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา

5.3.2.3 ควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบ AOOC ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการจัดการเรียนการสอนแบบ AOOC ในการวิจัยต่อไป

5.3.2.3 ควรมีการขยายผลการจัดการเรียนการสอนแบบ AOOC ร่วมกับหน่วยงานการศึกษาอื่นในการวิจัยครั้งต่อไป