

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (87.75 / 83.75) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80
2. ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. คำนีประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 0.7153 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.53
4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$, S.D.= 0.33)

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT

ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT มีประสิทธิภาพ 87.75 / 83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาในบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน การเรียนบทเรียนสามารถโต้ตอบได้โดยการตั้งกระทู้สอบถามครูผู้สอน ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์เหมาะสำหรับการเรียนแบบใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบและเรียนรู้ด้วยตนเอง และขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนมีการตรวจสอบคุณภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ มีการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการทดลองใช้บทเรียนกับผู้เรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง จำนวน 3 คน และทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กุหลาบ บุญนรี (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการสืบพันธุ์และการควบคุมจำนวนประชากรมนุษย์ วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ระหว่างการใช้ชุดการสอนที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม กับเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มแบบสัมฤทธิ์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.38/84.37 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และชุดการสอนที่เน้นการเรียน สุนิศา โชติกลาง (2547 : Abstract) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขันเรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 79.25/77.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ พลวัฑก์ ปานทอง (2548 : 83-84) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ Team-Games-Tournament เรื่องทฤษฎีพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องทฤษฎีพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.91/87.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT กับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จริญญา ชุมมวง (2551) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมด้วยกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT สารระการเรีนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสารระการเรีนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย แบบมัลติมีเดีย มีภาพ เสียงที่ดึงดูดความสนใจ มีแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง มีการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีและเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิมโดยไม่จำกัดจำนวนครั้งในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดและงานวิจัยของ ณรงค์ ท่วมไทยสง (2552) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่จัดการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ และกลุ่มที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบ โครงการมีการคิดวิเคราะห์สูงกว่ากลุ่มที่จัดการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TGT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ปฎิมา ธิกุลวงษ์ (2548) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค TGT และวิธีสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอน ด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิค TGT และวิธีสอนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับ

การสอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิค TGT มีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 0.7153 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 71.53 ชีระ โฆษณสันติ (2549 : 35-36) กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน หมายถึง ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน ดัชนีประสิทธิผลคำนวณได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนการทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อหรือการสอน ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายที่มีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว สร้างความพอใจให้นักเรียนเกิดความอยากเรียน มีความสุขกับการเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัย ของสุนิศา โชติกลาง (2547 : Abstract) ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน มีค่าเท่ากับ 0.6963 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.63 นครินทร์ โสแก้ว (2548 : 81) ผลการวิจัยพบว่า มีดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6741 หมายความว่านักเรียนมีนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนเท่ากับ 0.6741 หรือ คิดเป็นร้อยละ 76.41 อรทัย นพนิยม (2548 : 77-78) จริยา ขุนมุง (2551 : 87-89) และ จุฬากรณ์ ธรรมประเสริฐ (2551:87-90) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนบนเครือข่าย พบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเกินร้อยละ 50

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT

ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.02$, S.D.= 0.81) แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะว่าการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความ

ตั้งใจ รวมทั้งการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนที่แปลกใหม่สำหรับผู้เรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเน้นจุดสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันในการเรียน และการแข่งขันประชันความรู้ที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจทางการเรียนแก่ผู้เรียน ได้ดียิ่งขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ นครินทร์ โสแก้ว (2548 : 81) อรทัย นพนิม (2548 : 77-78) จริญญา ชุมมุง (2551 : 97-98) วิชุลี สารสุวรรณ (2551 : 109) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนที่สร้างขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีความสนุกสนานในการเรียนรู้ ไม่เบื่อหน่าย และผู้เรียนสามารถสามารถเรียนรู้และทบทวนบทเรียนได้บ่อยครั้งตามต้องการ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายในโรงเรียน ครูผู้สอนควรจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมด้านการใช้งานสำหรับสื่อมัลติมีเดีย จัดตารางการใช้งานห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้และทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้สื่อในการเรียนรู้และทบทวนบทเรียน เนื่องจากสื่อบทเรียนบนเครือข่ายสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาและควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน บางคนอาจเรียนรู้ได้ช้าในขณะที่บางคนเรียนรู้ได้เร็ว ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาตอนใดสามารถทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนแตกต่างกัน หรือหลายกลุ่มว่าให้ผลแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาที่ค่อนข้างยากแก่การเข้าใจ

2.3 ควรเพิ่มเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ควบคู่กับการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายแล้วศึกษาว่าได้ผลอย่างไร

2.4 ควรศึกษาเจตคติของผู้เรียน ผู้บริหาร และผู้ปกครองที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์มากที่สุด