

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษา

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Developing a Web-Based Instruction Program by Using the Team Game Tournament Cooperative learning Model of "Introduction to Electricity and Electronics Course" for the First Year Vocational Certificate Students

ธนะศักดิ์ อาคมศิลป์¹ สิทธิชัย บุษหมั่น² และกาญจนา คำสมบัติ³

Thanasak Arkhomsin¹ Sittichai Bussaman² and Kanjana Khamsombut³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ **ประการแรก** เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามเกณฑ์ 80/80 **ประการที่สอง** เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มนักศึกษาเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กับกลุ่มนักศึกษาเรียนแบบปกติ **ประการที่สาม** เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผล ของนักศึกษาที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) **และประการที่สี่** เพื่อหาความพึงพอใจ ของนักศึกษา ที่ได้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (87.75 / 83.75) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 71.53
4. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, S.D.= 0.81)

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ; งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ; การเรียนแบบร่วมมือรูปแบบทีม TGT

ABSTRACT

The objectives of this study were 1) to develop a web-based instruction program by using the Team Game Tournament Cooperative Learning Model of "Introduction to Electricity and Electronics course" for the first year vocational certificate students based on the 80/80 standardized criteria, 2) to compare the learning achievement of the experimental group with the control group, 3) to assess the effectiveness index of the

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

² ประ.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รับต้นฉบับ 29 มกราคม 2557 รับลงพิมพ์ 13 มีนาคม 2557



web-based instruction program, and 4) to survey the satisfaction of the students with the instructional program.

The research results showed that the index of the instructional program efficiency was 87.75/83.75% which was higher than the standardized criteria. 2) The results indicated that the scores of the control group and the experimental group were significantly different at the .05 level. 3) The effectiveness index of the web-based instruction program was 0.7153. 4) The average level of the satisfaction of the students with the instructional program was high ($X = 4.02$, $S.D. = .81$).

Keywords : Web-Based Instruction ; Introduction to Electricity and Electronics ; TGT Cooperative Learning Model

บทนำ

การศึกษานี้ว่าเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนา ดังจะเห็นได้จาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน” (หมวด 2, หมวด 10) โดยมีแนวทางในการจัดการศึกษา คือ จะต้องยึดว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพในการศึกษาทุกระดับและทุกระบบการศึกษาได้มีการยอมรับและนำเอาเทคโนโลยีการศึกษามานำมาพัฒนาการเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน เทคโนโลยีการศึกษานับวันจะเพิ่มความจำเป็นและความสำคัญยิ่งขึ้น (หมวด 9, มาตรา 66, 67) กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิในการพัฒนาขีดความสามารถอย่างเต็มที่โดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษารวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้คุ้มค่าเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทยการนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาใช้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้นเรียนได้เร็วขึ้น การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ในทุกเวลาทุกสถานที่ ผู้เรียนจะมีอิสระในการแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถซึ่งจะสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์แล้วสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้ และแก้ปัญหาได้อย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษา ศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2545-2559 ว่าด้วย แผนนโยบายเพื่อดำเนินการ 10 : การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและการพัฒนาประเทศ กล่าว ว่า “ปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ

เทคโนโลยีสารสนเทศยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากการศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนหรือในโรงเรียน แต่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ได้ทุกที่และตลอดเวลา” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 96)

ในสังคมไทยยุคปัจจุบัน สิ่งแวดล้อมทางด้านสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองยังขาดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ระบบการทำงานเป็นกลุ่ม การแข่งขันทุกๆ ด้านมีสูงขึ้นทำให้ปัญหาการอยู่ร่วมกันในสังคมเพิ่มมากขึ้นทุกวัน ในระบบการเรียน นักเรียนขาดระบบการทำงานเป็นทีม การทำ ประโยชน์เพื่อส่วนรวม การให้ความร่วมมือและช่วยเหลือจะน้อยลงไป ดังนั้นทิศทางการกระบวนการในการจัดการศึกษา ทั้งในปัจจุบันและอนาคตนั้นจึงเน้นไปที่กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนจากบอกความรู้โดยตรง เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ระดับอายุของผู้เรียน ธรรมชาติของวิชาลักษณะเนื้อหาวิชา สภาพแวดล้อมในโรงเรียน และชีวิตจริงของผู้เรียน ประกอบกับความก้าวหน้าของวิทยาการที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการเรียนรู้ (Learn how to learn) ที่ติดตัวผู้เรียนตลอดไป (คุรุสภา. 2537 : 292)Slavin (1987 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545 : 93) กล่าวถึงการเรียนรู้เป็นทีมว่าการเรียนรู้เป็นทีมมีความหมายเดียวกับการเรียนรู้แบบร่วมกันหรือมีส่วนร่วมในการเรียน ซึ่งการเรียนรู้แบบร่วมกัน (Collaborative learning : CL) หมายถึงผู้เรียนทำงานร่วมกันหรือแบ่งกลุ่มการทำงานออกเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อร่วมมือกันทำงานให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ทั้งไว้ การเรียนรู้ร่วมกันอาศัยหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของ (กิธนา แชมมณี. 2545 : 265) ได้ชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการ

แพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกันซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็น

จากการศึกษาวิจัยพบว่า การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกัน ดังเช่น (พิชัย ทองดีเลิศ 2547 : 85) สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถพัฒนารูปแบบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางสังคมตระหนักในคุณค่าของตนเอง มีความเชื่อมั่นและกล้าแสดงออก Johnson. (1984) ได้ศึกษาผลของความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative) การเรียนแบบแข่งขัน (Completion) และการเรียนรายบุคคล (Individual learning) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งพบข้อสรุปว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี ในการเรียนทุกวิชาและในผู้เรียนทุกระดับอายุ นำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงมากขึ้นกว่าการเรียนแบบแข่งขันและสูงกว่าการเรียนรายบุคคลวิทยาลัยการอาชีพสตึก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ในระหว่างปีการศึกษา 2552 - 2554 มีระดับผลการเรียนเป็น 0 ร้อยละ 8.00, 6.89, 8.60 ตามลำดับ และมีระดับผลการเรียนเป็น 1 ร้อยละ 58.18, 48.05, 47.92 ตามลำดับ ซึ่งนับว่าเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ และส่งผลต่อเข้าสู่ตลาดแรงงานของนักศึกษา (รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษาฝ่ายวิชาการ ท.01 2552-2554)

ผู้วิจัยได้ร่วมประชุมกับครูอาจารย์ในแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสตึก โดยครูอาจารย์ในแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ได้ใช้วิธีระดมสมอง วิเคราะห์หาสาเหตุและหาแนวทางการแก้ไข โดยพบว่าสื่อการเรียนการสอนทางด้านช่างอิเล็กทรอนิกส์นั้นมีจำนวนน้อยมาก สื่อการเรียนการสอนหลายประเภทมีราคาแพง แนวทางการแก้ไขที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ที่น่าสนใจคือการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์ภายในประเทศทดแทน และสร้างสื่อจำลองในรูปแบบต่างๆ วิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คือ ความปลอดภัยในงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ตัวต้านทาน อุปกรณ์ตัวเก็บประจุ เป็นสาระความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับนักศึกษาที่เรียนด้านช่างอิเล็กทรอนิกส์ทุกคนและนักศึกษาทุกคนนั้นจะต้องมีความสามารถในการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรมชนิดนี้ได้ถูกต้อง เพราะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ทุกชนิดนั้นจะอาศัยหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน ถ้านักศึกษาไม่เข้าใจในหลักการของอุปกรณ์ดังกล่าว แล้วจะส่งผลให้ไม่สามารถเข้าใจหลักการของการสร้างวงจรอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรมชนิดอื่นๆได้เช่นกัน จึงเป็นเหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกเนื้อหาในรายวิชาดังกล่าวมาทำวิจัย โดยนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในรูปแบบทีมแข่งขัน เพื่อช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้น

จากสภาพปัญหาการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ไม่เอื้อให้นักศึกษาคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองได้ การปรับกระบวนการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็น ความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในรูปแบบทีมแข่งขัน ที่มีประสิทธิภาพ ใช้เป็นแบบแผนในการพัฒนาเครื่องมือบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา อย่างอิสระโดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียนกลุ่มเล็กๆ ที่ทุกคนมีบทบาทหน้าที่และมีความสำคัญต่อกลุ่ม ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ร่วมกันทำงาน และความสำเร็จของกลุ่มเกิดจากสมาชิกในกลุ่มทุกคน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามสูตร E_1/E_2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน กับกลุ่มนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติ
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผล ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน
4. เพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน



บนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ร่วมมีรูปแบบทีมแข่งขัน

กรอบแนวคิดการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนวิธีการระบบ (System approach) 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล โดยในการวิจัย ตัวแปรต้นได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมีรูปแบบแอลที ส่วนตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

1. ด้านการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ได้แก่ คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
2. ด้านการทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่าย ได้แก่ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสตึก จากห้องเรียน 5 ห้อง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (2100-1003) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 185 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยการอาชีพสตึก จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (2100-1003) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบง่ายด้วยวิธีการจับสลากได้จำนวน 2 กลุ่ม ดังนี้

2.1 กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง จัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ร่วมมีรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) ที่พัฒนาขึ้นจำนวน 32 คน

2.2 กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม จัดการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 34 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการทดลอง โดยมีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ใช้รูปแบบแผนการ

วิจัย Pre-test - Post-test random control group design (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 148)

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมีรูปแบบทีมแข่งขัน วิชางานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมีรูปแบบทีมแข่งขัน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมีรูปแบบทีมแข่งขัน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมีรูปแบบทีมแข่งขัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อประสานงานไปยัง วิทยาลัยการอาชีพสตึก เพื่อขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์สำหรับการทดลองใช้บทเรียน
2. ดำเนินการขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้ห้องเรียนและนักเรียนสำหรับเก็บข้อมูลการทดลอง
3. เตรียมการทดลองใช้บทเรียน ได้แก่ จัดเตรียมอุปกรณ์ เอกสารและเตรียมการด้านสถานที่เพื่อติดตั้งบทเรียน รวมถึงอุปกรณ์สนับสนุนการใช้บทเรียน
4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมีเทคนิคทีมแข่งขันที่ได้พัฒนาขึ้น ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลอง
5. เก็บข้อมูลหลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรม ได้แก่ คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัดกลุ่ม คะแนนแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยเรียน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และความพึงพอใจที่ได้รับจากการจัดกิจกรรมด้วยบทเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้

รู้ว่ามีรูปแบบทีมแข่งขัน เรื่อง งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณนำไปเทียบกับเกณฑ์

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Independent samples) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง แล้วนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณเปรียบเทียบกับเพื่อบทดสอบสมมติฐาน โดยได้กำหนดสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองไม่สูงกว่ากลุ่มควบคุม

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

3. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 131-140)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้จากกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (พิสุทธา อาริราษฎร์. 2550 : 176)

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของกลุ่มทดลองในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ประกอบ การจัดการกระบวนการเรียนรู้กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยการอาชีพสตึก สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นักเรียนจำนวน 32 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย ผลการทดลองใช้ได้ประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามเกณฑ์ 80/80

เกณฑ์	ค่าประสิทธิภาพ
E_1	87.75
E_2	83.75

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1 / E_2 อยู่ในระดับพอใช้ โดยมีค่าเท่ากับ 87.75 / 83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ

พบว่า การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มของผู้เรียนกลุ่มทดลอง

ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 25.12 กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.41 เมื่อเปรียบเทียบแล้วมีความแตกต่างกัน เท่ากับ 4.719 ทดสอบสถิติ t เท่ากับ 8.267 จึงสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ



อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05

3. ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 32 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผล

ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยมีคะแนนหลังเรียน (804) มากกว่าคะแนนก่อนเรียน (412) คิดเป็นค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7153 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือมีความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 0.7153 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.53

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย หลังจากที่ได้เรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น จนครบทุกเรื่องแล้วผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้ง 6 ด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน ประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน มีประสิทธิภาพ 87.75 / 83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาในบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียน การเรียนบทเรียนสามารถโต้ตอบได้ โดยการตั้งกระทู้สอบถามครูผู้สอนทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์เหมาะสำหรับการเรียนแบบใหม่ที่ต้องการให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบและเรียนรู้ด้วยตนเอง และขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนมีการตรวจสอบคุณภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ มีการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พลวัฑ ปานทอง (2548 : 83-84) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ Team-games-tournament เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องทฤษฎีพีทาโกรัส ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการศึกษพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.91/87.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน กับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการศึกษสอดคล้องกับงานวิจัยของจริยา ชุมมุง (2551) ได้ศึกษา ผลการจัดกิจกรรมด้วยกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร ระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 0.7153 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 71.53 ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิศา โชติกลาง (2547 : 86-87) ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน มีค่าเท่ากับ 0.6963 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.63

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ รวมทั้งการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนที่แปลกใหม่สำหรับผู้เรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเน้นจุดสำคัญในการนำเสนอเนื้อหา การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนช่วยเหลือกันในการเรียน และการแข่งขันกระตุ้นความรู้ที่ช่วยส่งเสริมความเข้าใจทางการเรียนแก่ผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นครินทร์ โสแก้ว (2548 : 81) อรทัย นพนิม (2548 : 77-78) จริยา ชุมมุง (2551 : 97-98) วิฑูณี สารสุวรรณ (2551 : 109) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนที่สร้างขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีความสนุกสนานในการเรียนรู้ ไม่เบื่อหน่าย และผู้เรียนสามารถสามารถเรียนรู้และทบทวนบทเรียนได้บ่อยครั้งตามต้องการ

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (87.75 / 83.75) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80
2. ผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน TGT วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีผลทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบ

ร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน วิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีค่าเท่ากับ 0.7153 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.53

4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน วิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายในโรงเรียน ครูผู้สอนควรจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมด้านการใช้งานสำหรับสื่อมัลติมีเดีย จัดตารางการใช้งานห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้และทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้สื่อในการเรียนรู้และทบทวนบทเรียน เนื่องจากสื่อบทเรียนบนเครือข่ายสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาและควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน บางคนอาจเรียนรู้ได้ช้าในขณะที่บางคนเรียนรู้ได้เร็ว ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาตอนใดสามารถทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ ดร.ทองม้วน นาเสีรัมย์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย บุญหมั่น อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ กาญจนา คำสมบัติ ที่ได้ให้คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

คุรุสภา, สำนักงาน.(2537). **ชุดฝึกอบรมการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา



- จริยา ชุมมุง. (2551). **ผลการจัดกิจกรรมด้วยกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**
- ทีศนา เขมมณีและคณะ. (2545). **กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนา และปัญหา ข้องใจ**. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- นครินทร์ โสแก้ว. (2548). **การพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขัน (TeamsGames Tournaments : TGT) เรื่อง พลังงาน สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. การศึกษาค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาสารคาม : วิทยาลัยมหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิชัย ทองดีเลิศ (2547). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิสุทธิ อาวีระชาญ์ (2550). **การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พลวัตร ปานทอง. (2548). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบ TEAM-GAMES-TOURNAMENT เรื่อง “ทฤษฎีบทพีทาโกรัส” ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชัย ทองดีเลิศ. (2547). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับ นิสิตระดับปริญญาตรีที่มีรูปแบบการเรียนรู้ ต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, รายงานผลการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ฝ่ายวิชาการ ท.01.วิทยาลัยการอาชีพ, 2552-2554. กรุงเทพฯ.
- วรารณ ตระกูลสุขะดี. (2545). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้การสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิฑูณี สารสุวรรณ. (2551). **การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบ ร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
- สุนิศา โชติกลาง. (2547). **การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือประเภทกลุ่มแข่งขัน (TGT) เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ**. (2545). กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟิก,
- อรรถ นพนิยม. (2548). **การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิค TGT**. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Johnson. D.W. et.al. (1984). **Circle of Learning : Cooperation in the Classroom** Washington D.C : Association for Supervision and Curriculum Development,n.p.



Slavin. R. E. (1987) "Cooperative Learning and
Cooperative School" **Educational Leadership**
45 : 7-13. November,

