

**การเปรียบเทียบผลการเรียน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล
ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ
TGT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**The Comparison of Learning Achievement in Database
System Through Web-based Instruction, TGT-based
Instruction, and STAD-based Instruction of
Mattayomsuksa 5 Students**

ภาวิณี อ้วนศรีเมือง¹

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังคม ภูมิพันธุ์²

สมโชค เจริญการ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) พัฒนบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูลชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของ บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องระบบฐานข้อมูลชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียน บนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิด วิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ก่อนเรียนและ หลังเรียน (5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGTและการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ STAD (6) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสว่างแดนดิน อำเภอสว่าง แแดนดิน จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน ทุละ 32 คนรวม 64 คนซึ่งได้จาก

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์พิเศษวิทยาลัยเทคโนโลยีธีระภาดา

การสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม กำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD และกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1) บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 16 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ (3) แบบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ (4) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมุติฐานใช้ t-test (Independent Samples) และ Hotelling² (Independent Samples)

คำสำคัญ : บทเรียนบนเว็บ, การเรียนรู้แบบ TGT, การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

Abstract

The purposes of the research were (1) to develop learning lesson using Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management in database system of Mattayomsuksa 5 students with an efficiency of 80/80, (2) to study an effectiveness index of the developed learning lessons using web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management in database system, (3) to compare learning achievement and critical thinking in database system of Mattayomsuksa 5 students after learning through Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management between pretest score and posttest score, (4) to compare learning achievement and critical thinking in database system of Mattayomsuksa 5 students after learning through STAD-based instructional management between pretest score and posttest score, (5) to compare learning achievement and critical thinking in database system of Mattayomsuksa 5 students between learning through Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management and STAD-based instructional management, (6) to investigate the satisfaction of Mattayomsuksa 5 students toward learning lessons using Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management in database system. The sample consisted of two classes of Mathayomsuksa 5 students attending Sawang Daen Din school, Sawang Daen Din district, Sakon Nakorn province in the first semester of the academic year 2013. There were 32 students in each class. The sample totally were 64 students which were selected by Simple Random Sampling. The sample were divided into two groups; a control group and an experiment group. The experiment group was taught by Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management and the control group was taught by STAD-based instructional management. The instruments used in this research were (1) Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management with 4 learning units for 16 hours (2) 40-items achievement test (3) 30-items critical thinking test (4) 15-

items questionnaire of students' satisfaction toward Web-based instruction cooperated with TGT – based instructional management. The statistics used for analyzing data were percentage, mean, standard deviation, t-test (independent samples), and HotellingT2 (Independent Samples).

Keywords : Web-based Instruction, TGT-based Instructional Management, STAD-based Instruction

บทนำ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ เป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐานมีดังนี้ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 4-12) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยเฉพาะรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เนื่องจากปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทันสมัย ผู้เรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในด้านต่าง ๆ สิ่งที่ได้ชัดก็คือ นักเรียนที่เรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่จะสนใจในการเล่นเกมนับคอมพิวเตอร์ หรือใช้อินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูลที่ตนเองสนใจ แต่ไม่สนใจการเรียนในชั้นเรียนตามที่ครูผู้สอนต้องการถ่ายทอด ละเลยกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนบ่อยครั้ง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์การศึกษาระดับชาติ พิจารณาได้จากการปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การทำแบบทดสอบย่อย การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน ดูเหมือนเป็นสิ่งที่กำหนดให้ผู้สอนต้องคอยติดตามและปรับปรุงการเรียนการสอนให้ทันกับเทคโนโลยีสมัยใหม่อยู่เสมอ ความเข้าใจในคุณสมบัติของเทคโนโลยี หลักการและกระบวนการของการเรียนการสอนจะช่วยให้สามารถปรับการเรียนการสอนในบริบทที่เป็นอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างเหมาะสม นับเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถชี้นำทิศทางการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพการศึกษาโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction : WBI) หรือบทเรียนบนเครือข่าย คือ การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่ายรวมทั้งเครื่องมือสื่อสารในการสรรค์สร้างกิจกรรมการเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยผู้เรียนผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ร่วมกัน ณ สถานที่เดียวกัน เน้นการจัดการ

การเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่างๆ (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2547 : 10) การเรียนการสอนบนเครือข่ายเป็นผลของความพยายามในการใช้เว็บเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียนทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างเสริมสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2551 : 81)

การจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่เหมาะสมและสอดคล้องกับแนวทางในการจัดกิจกรรมของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (Team Games Tournament :TGT) และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD (Student Teams – Achievement Division) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้เกิดประสิทธิผล หากมีการใช้กับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การเน้นคุณธรรมจริยธรรม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม ซึ่งข้อดีของกิจกรรมการเรียนรู้แบบTGT และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD คือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจใ้ รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ ได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง ผู้เรียนมีความตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียนรู้

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการจัดการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดการเรียนรู้แบบ STAD เพื่อใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ โดยนำเทคโนโลยีมาประกอบประกอบการเรียนการสอน โดยพัฒนาเป็นบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้เป็นสื่อในการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ส่งผลให้ผู้เรียนคิดอย่างเป็นระบบนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมอย่างเหมาะสม อีกทั้งสามารถพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ก่อนเรียนและหลังเรียน

5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT และกลุ่มที่เรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

6. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT และนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง ระบบฐานข้อมูลแตกต่างกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง ระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ของโรงเรียนสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร จำนวน 137 คนจาก 4 ห้องเรียนซึ่งเป็นนักเรียนแบบคละความสามารถในการเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนจำนวน 64 คนจาก 2 ห้องเรียนได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับสลากห้องเรียน เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

1.2.1 กลุ่มทดลอง เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสว่างแดนดิน จำนวน 32 คน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูล

1.2.2 กลุ่มควบคุม คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนสว่างแดนดิน จำนวน 32 คน ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เรื่องระบบฐานข้อมูล

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

2.1.1 การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบTGT

2.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 การคิดวิเคราะห์

2.2.3 ความพึงพอใจ

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย บทเรียนเรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย 4 หน่วยย่อย ดังต่อไปนี้ หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล หน่วยที่ 2 คำศัพท์ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล หน่วยที่ 3 ชนิดข้อมูลและชนิดของคีย์ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และหน่วยที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยคือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 16 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 16 ชั่วโมง

2.แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 4 แผนการเรียนรู้ จำนวน 16 ชั่วโมง

3.แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4. แบบวัดการคิดวิเคราะห์เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5.แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูลชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า(Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 15 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่อง ระบบฐานข้อมูลของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามลำดับดังนี้

2.1 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT

2.1.1 แจกคู่มือการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พร้อมทั้งให้คำแนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และบทเรียนบนเว็บ ใช้เวลาในการให้คำแนะนำประมาณ 30 นาที

2.1.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์

2.1.4 ดูแลและเตรียมความพร้อมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมการทดลอง

2.1.5 ทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลองในการวิจัย ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนสว่างแดนดิน อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556

2.1.6 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดการคิดวิเคราะห์ชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ นำคะแนนมาวิเคราะห์ตามความมุ่งหมายของการวิจัยและทดสอบสมมติฐาน

2.2 กลุ่มที่เรียนด้วยแผนจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD

2.2.1 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองโดยใช้แผนจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD เรื่องระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 4 แผน เป็นเวลา 16 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ทั้งการเรียนทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งมีจำนวนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเพียงพอและเหมาะสม

2.2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดการคิดวิเคราะห์

2.2.4 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นให้ผู้เรียนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนเป็นกลุ่มให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันค้นคว้าความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งจากใบงาน อินเทอร์เน็ตและสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ นำมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อสร้างองค์ความรู้และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง

2.2.5 ทำแบบทดสอบย่อยเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2.2.6 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และแบบวัดความพึงพอใจ นำคะแนนมาวิเคราะห์ตามความมุ่งหมายของการวิจัย และทดสอบสมมติฐาน

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 ถึงวันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2556

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สถิติ ดังนี้

2.1.1 วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดการคิดวิเคราะห์กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้สูตร IOC (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551: 101-102)

2.1.2 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีของเบรนนาน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 87)

2.1.3 การหาค่าความยาก (Difficulty) (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีของเบรนนัน(Brennan) (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 212)

2.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 93)

2.2 แบบวัดความพึงพอใจ ใช้สถิติ ดังนี้

2.2.1 วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความพึงพอใจกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตร IOC (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551: 101-102)

2.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r_{xy}) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551: 112)

2.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551: 114)

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ใช้สถิติ ดังนี้

2.3.1 วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สูตร IOC (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551: 101-102)

2.3.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGTตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เพชฌัญญู กิจระการ. 2544 : 46-51)

2.3.3 หาดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT โดยใช้วิธีของกูดแมน, เฟลทเชอร์และชไนเดอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2551 : 155-156 อ้างอิงมาจาก Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-34)

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD โดยใช้ Hotelling T^2 (Independent Samples) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553:162 - 163)

3.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT โดยใช้สูตร Hotelling T^2 (Dependent Samples) (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 : 162-163)

3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD โดยใช้สูตร Hotelling T^2 (Dependent Samples)

ผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.06/80.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80
2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่องระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.6244 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.44
3. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 18.78 มีคะแนนการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 13.00 ส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบ STAD มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 16.56 มีคะแนนการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 12.13 แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT และนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์แตกต่างกัน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบ STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT มีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด

อภิปรายผล

1. บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.06/80.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นั่นแสดงว่า บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT เรื่อง ระบบฐานข้อมูล เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพราะสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 82.06 และสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ได้เฉลี่ยร้อยละ 80.08 นอกจากนี้บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ช่วยให้การเรียนการสอนมีบรรยากาศที่ดี นักเรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง เป็นการสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนแต่ละคน สามารถให้การเสริมแรงได้อย่างรวดเร็ว และเป็นระบบ โดยการให้ผลป้อนกลับทันทีในรูปของคำอธิบาย สี ภาพ และเสียง ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้เรียนสามารถใช้เรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2554 : 16-17) ทำให้ผู้เรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทรธร จันวันดี (2551 : 102) เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การเขียนผังงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กับ การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน พบว่า การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายสามารถใช้เป็นสื่อ

การเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. บทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6244 ซึ่งหมายความว่า หลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT แล้ว นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6244 คิดเป็นร้อยละ 62.44 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรธร จันวันดี (2551 : 102) เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การเขียนผังงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย กับ การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคแข่งขัน พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เท่ากับ 0.7234 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 72.34

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ ภัทรธร จันวันดี (2551 : 101-102) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องการเขียนผังงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบร่วมมือเรียนรู้เทคนิคแข่งขัน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเรียนรู้เทคนิคแข่งขัน (TGT) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ วิษุณี สารสุวรรณ (2551 : 110-115) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT มีความพึงพอใจในการเรียนเรื่องระบบฐานข้อมูล โดยรวมและเป็นรายข้อในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.75 ที่เป็นเช่นนี้อาจมาจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ นักเรียนเรียนได้อย่างอิสระ เรียนตามลำดับความสามารถ เป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายาก อีกทั้งในบทเรียนบนเว็บมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT ร่วมด้วย ซึ่งกระตุ้นและสร้างความสนใจนักเรียนเป็นอย่างมาก ทั้งมีการเชื่อมโยง (Link) ไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ จึงเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมให้บทเรียนบนเว็บมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนสนุกกับบทเรียน ไม่เบื่อหน่าย ช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน สอดคล้องกับ ภัทรธร จันวันดี (2551 : 101 - 102) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องการเขียนผังงานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบร่วมมือเรียนรู้เทคนิคแข่งขัน พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีความพึงพอใจในการเรียนโดยรวมในระดับมากที่สุด ส่วนนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือเรียนรู้เทคนิคแข่งขัน (TGT) มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนบนเว็บร่วมกับเทคนิค TGT

1.1.1 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ผู้พัฒนาบทเรียนควรศึกษาระบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ การวิเคราะห์การสอนให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การออกแบบ และการสร้างบทเรียน เพื่อเลือกรูปแบบวิธีการเรียนการสอน กิจกรรมในบทเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ กระบวนการเรียนการสอน (Process) ได้แก่ การเข้าสู่ระบบบทเรียนบนเว็บ กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนบนเว็บ และการประเมินผลการเรียน ปัจจัยออก (Output) ได้แก่ ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) การประเมินผลระบบการเรียนการสอนเพื่อการปรับปรุงแก้ไข เป็นต้น ทั้งนี้นอกเหนือจากการแนะนำบทเรียน อาจมีความจำเป็นต้องจัดฝึกอบรมให้กับกลุ่มตัวอย่าง และให้ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพื่อปูพื้นฐานในการเรียนผ่านบทเรียนบนเว็บให้เป็นไปได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ

1.1.2 การพัฒนาบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT ผู้พัฒนาควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการศึกษาด้วย เช่น ผู้เรียนที่เป็นวัยรุ่น จะต้องเน้นออกแบบให้มีกิจกรรมได้ตอบอยู่ตลอดเวลา นอกจากจะเน้นเนื้อหาให้มีความถูกต้องชัดเจนแล้ว ยังต้องเน้นให้มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้

1.1.3 รูปแบบ ขนาดของตัวอักษรควรมีขนาดที่พอเหมาะ ไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป สีของตัวอักษร และเนื้อหา พื้นหลังต่าง ๆ บนเว็บ ควรเป็นสีที่ดูแล้วสบายตา ไม่ฉูดฉาดจนเกินไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาและเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD กับกลุ่มตัวอย่างอื่น

2.2 ควรศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ต่าง ๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรมของนักเรียน ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน และรูปแบบการเรียนของนักเรียนที่มีคุณลักษณะในด้านอื่น ๆ แตกต่างกัน ทั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนมากที่สุด

2.3 ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บร่วมกับการเรียนรู้แบบ TGT กับรูปแบบการสอนอื่น ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2547). การสอนผ่านเครือข่ายเวปไซด์ไวด์เว็บ. **วารสารครุศาสตร์**. 27(3), หน้า 18-28.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2551). **การพัฒนาคอร์สแวร์และบทเรียนบนเครือข่าย**. พิมพ์ครั้งที่ 12.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2554). **การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ**. พิมพ์ครั้งที่ 15.
ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เพชฌ กิจระการ. (2544). **การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม :
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2554). **เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการศึกษาทางไกล**. มหาสารคาม :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทรธร จันวันดี. (2551). **การเปรียบเทียบผลการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การเขียนผังงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยบทเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนแบบร่วมมือเรียนรู้เทคนิคแข่งขัน**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (อัครา).
- วิชุดิ สารสุวรรณ. (2551). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบทีมแข่งขัน (TGT) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. (อัครา).
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). **การวัดผลการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2551). **ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- _____. (2553). **ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 4.
มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

References

- Junwandee,P. (2008). **Comparisons of Learning Achievement and Critical Thinking Skills in the Topic of Working Chart Writing in Vocational Certificate Level 2Between Web–Based Instruction Method and Cooperative Learning on Competitive Technique**. M.Ed. Thesis, Mahasarakham University. (Copy)
- Kitrakan, P. (2001). **Research and Education Technology Theory**. 2nd Edition. Mahasarakham: Department of Technology and Education Communication, Faculty of Education, Mahasarakham University.
- _____. (2011). **Supplementary Documents for Long–Distance Learning Course**. Mahasarakham: Faculty of Education, Mahasarakham University.
- Na Songkla, J. (2004). Teaching Via World Wide Web (WWW) Network. **Journal of Education**. 27(3), pp. 18 – 28.
- Ministry of Education. (2008). **Core Curriculum of Elementary Education B.E. 2551**. Bangkok: The Agricultural Co–Operative Federation of Thailand Printing.
- Pattiyatani, S. (2003). **Education Measurement**. 3rd Edition. Mahasarakham: Department of Research and Development, Faculty of Education, Mahasarakham University.
- Ruangsuwan, C. (2008). **Courseware and Web–Based Instruction Development**. 12th Edition. Mahasarakham:Mahasarakham University.
- _____. (2011). **Design and Development of Courseware and Web–Based Instruction**. 15th Edition. Khonkaen:Khonkaen Printing.
- Srisa–ard, B. (2010). **Fundamental Research**.8th Edition.Bangkok: Suviriyasarn.
- Tairuekham, S. (2008). **Research Methodology for Humanities and Social Sciences**. 2nd Edition.Kalasin:Prasan Printing.
- _____. (2010). **Research Methodology for Humanities and Social Sciences**. 4th Edition.Mahasarakham: Faculty of Education, Mahasarakham University.
- Sansuwan, W. (2008). **Development of Internet–Based Computer–Assisted Instruction with Cooperative Learning in Team–Game–Tournament Model (TGT) of Science Substance Learning Group of Matthayomsuksa 2**. M.Ed Thesis, Bangkok: King Mongkut University North Bangkok. (Copy)

