

ผลการเรียนรู้จากการเรียนแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

Students' Learning Outcomes from Individual and Cooperative Approaches on Web-based Instruction Lessons on the topic of the Entitled Computer Network System for Grade 11

ฉลอง มีเนียม¹ สานิตย์ กายาผาด² พรทิพย์ วรกุล³ และ สิทธิชัย บุษหมั่น⁴

Chalong Meeniam,¹ Sanit Kayaphad,² Porntip Vorakul³ and Sitthichai Bussaman⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 5 ประการ ประการแรกเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ประการที่สองเพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน ประการที่สามเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประการที่สี่เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย และประการที่ห้าเพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพหนองพัฒนาวิทยา คัดเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงได้จำนวน 82 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลมีประสิทธิภาพ 92.13/89.85 แบบกลุ่มร่วมมือมีประสิทธิภาพ 94.05/93.25 และประสิทธิภาพรวม 93.11/91.46
2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การจัดการเรียนแบบรายบุคคล มีค่าเท่ากับ 0.8180 หรือร้อยละ 81.80 การจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ มีค่าเท่ากับ 0.8765 หรือร้อยละ 87.65 และดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.8473 หรือร้อยละ 84.73
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

¹ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

²กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) รองศาสตราจารย์ ⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



4. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เรียนแบบรายบุคคล แบบกลุ่มร่วมมือ โดยรวมมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

5. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : บทเรียนบนเครือข่าย รายบุคคล กลุ่มร่วมมือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มัธยมศึกษาปีที่ 5

ABSTRACT

The objectives of this study were to : develop a Web-based Instruction (WBI) lesson for grade 11 on the lower case computer network system; find the effectiveness of the lesson on the students achievement; study learners' satisfaction with the lesson; and compare the learning retention of learners who learned with individual and cooperative learning approaches. Subjects in this study were 82 of grade 11 students at Phontongpattana Wittaya School. Research instruments were : the web-based instruction lesson, an achievement test and a satisfaction questionnaire.

The research results found that :

1. The efficiencies of the Web-based Instruction lesson for students who learned individually and students who learned with cooperative learning approaches were 92.13/89.85 and 94.05/93.25, respectively. The efficiency of total students was 93.11/91.46

2. The effectiveness indexes of the Web-based Instruction lesson instructed individually and students who learned with cooperative learning approaches were 0.8180 or 81.80 % and 0.8765 or 87.65%, respectively. The effectiveness indexes of WBI lesson was 0.8473 or 84.73%.

3. Students who learned the Web-based Instruction Lesson with the cooperative approach gained significantly higher achievement score than those who learned individually at the .01 level.

4. Students who learned the Web-based Instruction lesson with the individual and cooperative approaches showed their satisfaction with the lesson at a high level.

5. Learning retention of students who learned with the cooperative approach was statistically longer than those who learned by the individual approach at the .01 level.

Keywords : Web-based Instruction, Individual, Cooperative, Computer Network System, Grade 11

บทนำ

การปรับปรุงแบบการเรียนการสอนควรนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมาใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนสูงสุด จึงมีการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบ E - Learning ขึ้น การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นิยมใช้กันมากในขณะนี้ คือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นฐาน (Web - based Instruction) ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ (กองบรรณาธิการ, 2544 : 6-7) เป็นการใช้อยู่หลายมิติที่เป็นสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) สามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการ

แก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียนแต่ละครั้งและแต่ละปัญหา นอกจากนั้นยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านระบบเครือข่าย ผลการเรียนสามารถบันทึกเก็บไว้และเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์มาตรฐานได้อีก (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2546 : 4) บทเรียนบนเครือข่ายมีความสำคัญและเป็นสื่ออีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทำให้คนเรามีความต้องการทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดแรงผลักดันที่จะคิดค้นระบบการศึกษารูปแบบใหม่ๆ ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ตลอดทำให้เกิดการ

เชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์โรงเรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเข้าสู่เครือข่ายการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการสื่อสารความคิดและสารสนเทศผ่านสื่อกลางเป็นอิเล็กทรอนิกส์โดยที่ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และไม่จำกัดสถานที่ ลดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล (สุกานดา ดีโพธิ์กลาง, 2540 : 39)

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งสถานการณ์ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การเรียนแบบรายบุคคล กับ การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ **สถานการณ์การเรียนแบบรายบุคคล** การบรรลุจุดมุ่งหมายของนักเรียนแต่ละคนจะเป็นเอกเทศหรืออิสระจากกัน นักเรียนจะใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทำให้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนด้วยกันลดลง ขาดการติดต่อกับสังคมทำให้นักเรียนขาดพัฒนาการทางสังคม **ส่วนการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ** นักเรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กันเกิดความร่วมมือในการแก้ปัญหาการเรียนทำให้ประสบความสำเร็จได้ด้วยกันตลอดจนรู้จักปรับตัวเข้ากับสังคมได้เป็นอย่างดี (เตรียมพล ขอดคำ, 2536 : 3) การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือเป็นการกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกันทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน สมาชิกทุกคนต้องมีบทบาทหน้าที่ที่ชัดเจนและทำงานไปพร้อมๆ กัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน คะแนนของกลุ่มคือคะแนนที่ได้จากคะแนนของสมาชิกแต่ละคนรวมกันแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ส่วนคะแนนในการสอบจะเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคน (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544 : 14 - 15)

การจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนโพ้นทองพัฒนาวิทยา หลายปีการศึกษา พบว่านักเรียนจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับปานกลาง ทั้งที่โรงเรียนมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอกับจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องเรียน โดยนักเรียน 1 คนต่อ 1 เครื่อง นั้นแสดงให้เห็นว่าจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อคนไม่ได้ช่วยให้ นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

น่าจะมีปัจจัยอื่นที่ทำให้เกิดผลเช่นนี้ เช่น สื่อการเรียนการสอน วิธีจัดการเรียน การสอน จากปัญหาในการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักเรียน โดยพัฒนาสื่อการสอนและใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาอย่างเต็มที่ มีความชัดเจนในเนื้อหาที่เรียน มีความสุขกับการเรียนโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย มีความกระตือรือร้นในการเรียนและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับกลุ่มเพื่อนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
5. เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน
2. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่ม



ร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่ายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียนแบบมัลติมีเดีย โดยใช้เว็บเทคโนโลยี (Web technology) ในการสร้างบทเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยยึดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2. การวิจัยนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ทำการทดลอง จำนวน 10 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

กรอบแนวคิดการวิจัย

พัฒนาบทเรียน	ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
1. การวิเคราะห์	ลักษณะการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้
2. การออกแบบ	- แบบรายบุคคล	- ผลสัมฤทธิ์
3. การพัฒนาบทเรียน	- แบบกลุ่มร่วมมือ	ทางการเรียน - ความพึงพอใจ
4. การนำไปใช้		- ความคงทน
5. การประเมินและปรับปรุง		

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพ้นทองพัฒนวิद्या อำเภอโพ้นทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ที่เรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 82 คน ด้วยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จึงแยกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มทดลองที่ 1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 40 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/4 จำนวน 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนบนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 4 หน่วยย่อยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน จำนวน 30 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวนข้อคำถาม 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้นเครื่องแม่ข่ายของโรงเรียนโพ้นทองพัฒนวิद्या ทำการทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) ก่อนให้นักเรียนเรียนบทเรียนบนเครือข่าย และดำเนินการทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ทำการทดสอบหลังการเรียน (Posttest) เก็บรวบรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือในส่วนที่เป็นแบบทดสอบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายของผู้เชี่ยวชาญ โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x})

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายโดยใช้เกณฑ์ 80/80

3. หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่าย
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองระหว่างแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือ ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
5. ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแนวความคิดของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 131-140) โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจ

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 4.50 - 5.00 | พึงพอใจในระดับมากที่สุด |
| 3.50 - 4.49 | พึงพอใจในระดับมาก |
| 2.50 - 3.49 | พึงพอใจในระดับปานกลาง |
| 1.50 - 2.49 | พึงพอใจในระดับน้อย |
| 1.00 - 1.49 | พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด |
6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent sample)
 7. ความคงทนในการเรียนรู้โดยใช้คะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test (Dependent sample)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการวิจัย หลังการวิจัย และความคงทนในการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลและนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือก่อนการวิจัยมีค่าเท่ากับ 12.83 และ 13.61 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล และนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ หลังการวิจัยมีค่าเท่ากับ 26.88 และ 27.98 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล และนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีค่าเท่ากับ 24.17 และ 25.64 ตามลำดับ

2. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยนำผลคะแนนระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนและคะแนนหลังการเรียนของนักเรียน (E1/E2) ที่เรียนแบบรายบุคคลและนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน บนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 92.13/89.85 และแบบกลุ่มร่วมมือมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 94.05/93.25 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพรวม E1/E2 เท่ากับ 93.11/91.46 ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (E1/E2 เท่ากับ 80/80)

3. ผลการสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทราบว่าคุณสมบัติของทั้งสองกลุ่มมีผลแตกต่างกันหรือไม่ จึงทำการทดสอบโดยใช้ t-test (Independent sample) พบว่าคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือไม่แตกต่างกัน

4. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ ผู้วิจัยนำผลการทดสอบก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล และนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมาหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อจัดการเรียนแบบรายบุคคลมีค่าเท่ากับ 0.8180 หรือคิดเป็นร้อยละ 81.80 เมื่อจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีค่าเท่ากับ 0.8765 หรือคิดเป็นร้อยละ 87.65 และดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.8473 หรือคิดเป็นร้อยละ 84.73 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ ผู้วิจัยนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล และนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 20 ข้อ สอบถามนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือมีความพึงพอใจต่อบทเรียนด้านบทเรียนช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านบทเรียนช่วยให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับมาก และด้านเนื้อหาที่มีความต่อเนื่องเรียนรู้ได้ง่าย มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 4.10 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

7. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ ผู้วิจัยนำคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลและนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย พบว่าคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้หลังการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 92.13/89.85 แบบกลุ่มร่วมมือมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 94.05/93.25 และประสิทธิภาพรวม E1/E2 เท่ากับ 93.11/91.46 ซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่เป็นขั้นต่ำอาจสืบเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ลำดับขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนในการพัฒนาได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ทดลองใช้กับนักเรียน 40 คน ก่อนนำมาใช้จริง เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องแล้ว จึงนำไปทดลองภาคสนาม นอกจากนี้ลักษณะของเนื้อหาในการเรียนด้วยตนเองมีการเชื่อมโยงและมีการควบคุมการทำงาน การทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองในบทเรียน สามารถเลือกที่จะทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ของตนเองก่อนการเรียน และเมื่อศึกษาเนื้อหาแล้วสามารถวัดผลการเรียนรู้ของตนเองหลังการเรียนได้ ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน จะเห็นได้จากผลของคะแนนการทดสอบระหว่างเรียนและหลังการเรียนสูง ทำให้บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับแนวคิดของ (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2542 : 61) ที่กล่าวว่า การดำเนินการสร้างบทเรียน บนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพต้องมีจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์มาตรฐาน และการประเมิน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพได้ และสอดคล้องกับงานรายงานการวิจัยของ (พูลศรี เวศย์อรุณี, 2543 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 90 คน กลุ่มควบคุมเป็น

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 90 คน รวม 180 คน โดยทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80 ผลการวิจัยพบว่าเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.97/87.11 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ดัชนีประสิทธิผล ของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อจัดการเรียนแบบรายบุคคลมีค่าเท่ากับ 0.8180 หรือคิดเป็นร้อยละ 81.80 เมื่อจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีค่าเท่ากับ 0.8765 หรือคิดเป็นร้อยละ 87.65 และดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.8473 หรือคิดเป็นร้อยละ 84.73 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนั้นอาจสืบเนื่องมาจากบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีรูปแบบของบทเรียนที่หลากหลายโดยรูปแบบมีการออกแบบให้มีทั้งภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสมสวยงามชัดเจนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา สนุกกับการเรียน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน และเสริมแรงโดยให้ข้อมูลป้อนกลับโดยอาศัยทฤษฎีการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองกับผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2536 : 187-191) รวมทั้งสื่อการเรียนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีความสัมพันธ์กับการใช้งานจริงในระบบเครือข่าย จึงทำให้นักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ และทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายมีความรู้เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับรายงานวิจัยของ (จิราภรณ์ กรอกกระโทก, 2546 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อการศึกษาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เรื่อง การคำนวณและการสร้างกราฟในรายวิชาตารางทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.70

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนั้นสืบเนื่องมาจากการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือทำให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง การเรียนร่วมกันทำให้นักเรียนในกลุ่มได้รับ

ความคิดเห็นที่หลากหลาย จากการโต้แย้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน รับผิดชอบและทางเลือกในการแก้ปัญหา สิ่งเหล่านี้มีส่วนส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิดและความเข้าใจที่ลึกซึ้งของนักเรียน อีกประการหนึ่งเมื่อนักเรียนคนใดคนหนึ่งทำหน้าที่อธิบายเนื้อหาสาระใดให้เพื่อนฟัง นักเรียนคนนั้นก็ยิ่งเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นๆ ยิ่งขึ้น นอกจากนี้การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเอง และมีความภาคภูมิใจในตนเอง การเรียนร่วมกันภายในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันโดยมีเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน คือ ทำให้กลุ่มได้รับคะแนนมากที่สุด นักเรียนภายในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือกันทุ่มเทความสามารถทางการเรียนของตนเองสู่ความสำเร็จของกลุ่ม ทำให้นักเรียนแต่ละคนเห็นคุณค่าของตนเองและเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง (สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล, 2538 : 21-22) ส่วนนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลเมื่อพบปัญหาในการเรียนในบทเรียนเครือข่ายจะใช้เวลาในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นมาก ทำให้มีเวลาในการเรียนน้อยลง ขาดการทบทวน จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ (นงลักษณ์ กระจับปักษ์, 2539 : บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบกลุ่มร่วมมือกับวิธีสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังขะวิทยาคม อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 64 คน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง เศษส่วน ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้และนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือ มีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมากทุกรายการประเมิน ที่เป็นเช่นนั้นอาจสืบเนื่องมาจากการเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการใช้โปรแกรมที่เหมาะสมต่อการใช้งาน



ในระบบเครือข่าย ตลอดจนรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนมีความหลากหลาย ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และมีการตอบสนองกับผู้ใช้อย่างรวดเร็ว เติงตรงและนอกจากนี้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนเป็นระบบที่มีความเร็วสูง จึงทำให้นักเรียนมีความประทับใจในการใช้บทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นทำให้ระดับความพึงพอใจต่อบทเรียนเครือข่ายของนักเรียนอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ (จุฑารัตน์ ศราวณวงค์, 2543 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในการเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การใช้เครื่องมือช่วยค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ที่เรียนวิชาห้องสมุด และวิธีค้นคว้า ผลการวิจัย พบว่าความพึงพอใจของการเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

5. ความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนบนเครือข่าย มีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจและการนำไปใช้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับการนำไปใช้งานจริงในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ถ้านักเรียนเรียนเป็นกลุ่ม นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการจดจำรายละเอียดต่างๆในการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบทั้งด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ล้วนเป็นคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการช่วยกันจดจำและนำไปปฏิบัติได้ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือสามารถจดจำสิ่งต่างๆ ที่ได้จากการเรียนมากกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับแอกคินสันและชิฟฟิน (ชัยพร วิชชาวุธ, 2520 : 267-296; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffin, 1968 : unpagged) กล่าวว่า ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราวและสิ่งที่จำไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว จำนวนสิ่งของที่ จะรับการทบทวนครั้งหนึ่งเป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่มีอยู่ในความจำระยะยาวกับสิ่งที่ต้องการ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้

สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับรายงานวิจัยของ (พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2545 : บทคัดย่อ) ที่ได้วิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่านิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

- 1. ประสิทธิภาพ** ของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 92.13/89.85 แบบกลุ่มร่วมมือมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 94.05/93.25 และประสิทธิภาพรวม E1/E2 เท่ากับ 93.11/91.46 จึงมีประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
- 2. ดัชนีประสิทธิผล** ของบทเรียนบนเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อจัดการเรียนแบบรายบุคคล มีค่าเท่ากับ 0.8180 หรือคิดเป็นร้อยละ 81.80 เมื่อจัดการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีค่าเท่ากับ 0.8765 หรือคิดเป็นร้อยละ 87.65 และดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเท่ากับ 0.8473 หรือคิดเป็นร้อยละ 84.73 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น
- 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 4. ความพึงพอใจต่อการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ** ด้านบทเรียนช่วยเพิ่มทักษะในการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมาก รองลงมา คือ ด้านบทเรียนช่วยให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาได้เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และด้านผู้เรียนสามารถเรียนรู้

เนื้อหาจากบทเรียนได้สะดวกและรวดเร็วมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยรวมทุกด้านมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

5. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือมีคะแนนเฉลี่ยของความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น

1. ควรตรวจสอบความสามารถ และทักษะพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนก่อนให้นักเรียนใช้บทเรียนบนเครือข่าย
2. ควรให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการศึกษาค้นคว้าบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการใช้บทเรียนบนเครือข่าย
3. ควรเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อม ตรวจสอบการใช้งานของบทเรียนในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ที่เท่าเทียมกัน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. สานิตย์ ภายภาค ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรทิพย์ วรกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ สิทธิชัย บุษหมั่น กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ เสนอแนะ และตรวจสอบแก้ไขงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จตามความมุ่งหมาย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้



เอกสารอ้างอิง

- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2542). การหาประสิทธิภาพบทเรียน CAI. **เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา**. 6(1) : 61-65.
- กองบรรณาธิการ. (2544). บทบาทการเรียนการสอน e-learning ในประเทศไทย. **สารเนคเทค**. 8(39) : 6-9.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราภรณ์ กรอกกระโทก. (2546). การศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เรื่อง การคำนวณและการสร้างกราฟในรายวิชาตารางทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- จุฑารัตน์ ศรีราวณวงศ์. (2541). ผลการเรียนรู้บนเครือข่ายต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการใช้เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชัยพร วิชชาวุธ. (2520). **ความจำมนุษย์**. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2546). **เทคโนโลยีการศึกษา : การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- _____. (2533). **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- เตรียมผล ขอดคำ. (2536). **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า” โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างการเรียนแบบกลุ่มกับการเรียนแบบรายบุคคลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีพญา กรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นงลักษณ์ ระวังภัย. (2539). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่องเศษส่วนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้กับวิธีสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2545). การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์ดี เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- พูลศรี เวศย์อุราฟ. (2543). ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุกานดา ดีโพธิ์กลาง. (2540). **ทรัพยากรสารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มาดพ์บลิชซิง.
- สมศักดิ์ ขจรเจริญกุล. (2538). ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมใจ ในการรวมกลุ่มเรียนวิชาคณิตศาสตร์. **สารพัฒนาหลักสูตร**. 14 : 19-21.