

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์
สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Construc the Computer Assisted Instruction Lesson for Remedial on
Logic for Students at Buriram Rajabhat University

นางสาววชิราภักษ์ ทิพย์จันทร์

MISS WACHIRARAK TIPCHANA

ตำแหน่ง อาจารย์พนักงานมหาวิทยาลัย

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

โทรศัพท์ 088-5839622

e-mail ringkoj@hotmail.com

Abstract

The purposes of this research were 1) to construc the Computer Assisted Instruction Lesson for Remedial on Logic for Students at Buriram Rajabhat University, 2) to compare learning achievement between pretest and posttest of Computer Assisted Instruction Lesson for remedial. 3) to determine the Satisfaction of the students for Computer Assisted Instruction Lesson for Remedial on Logic. The sample was students who took the course Thinking and decision making in the first semester of the academic year 2012 at Buriram Rajabhat University 30 students. The instruments of this research were 1) Computer Assisted Instruction Lesson on Logic for Students at Buriram Rajabhat University, 2) the pretest and posttest, and 3) questionnaire for Satisfaction of the students for Computer Assisted Instruction Lesson for Remedial on Logic. Matched pairs t-test was used for comparing pretest and posttest of Computer Assisted Instruction Lesson.and satisfaction analysis using average.

The results of this research were 1) Satisfaction of the students for Computer Assisted Instruction Lesson for Remedial on Logic averaged 4.45. And a standard deviation of 0.93. Satisfaction level is very and 2) there was a significant difference between the pretest and posttest of Computer Assisted Instruction Lesson for remedial at the .05 level of significance.

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่อง ตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม 3) ศึกษาความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ matched pairs t-test และวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่าการทดลอง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง 1) ความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 4.45 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.93 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก 2) ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมคือเนื้อหา เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิชาการคิดและการตัดสินใจ และวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวันที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนด้วยโปรแกรม Adobe Captivate 4

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนสอบของนักศึกษาที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องตรรกศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ คือค่าเฉลี่ยจากการบอกความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ โดยมีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับคือ

ระดับ 1 ฟังพอใจน้อยสุด

ระดับ 2 ฟังพอใจน้อย

ระดับ 3 ฟังพอใจปานกลาง

ระดับ 4 ฟังพอใจมาก

ระดับ 5 ฟังพอใจมากที่สุด

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผล ช่วยพัฒนาความคิด สติปัญญา ให้รู้จักแก้ปัญหา ซึ่งถือว่าเป็นวิชาที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างยิ่งในชีวิตประจำวันช่วยสร้างความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการตลอดจนเทคโนโลยีต่างๆ ของโลกอีกทั้งยังเป็นพื้นฐานของวิชาอื่นๆ ทุกแขนง เช่น วิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เป็นต้นด้วยเหตุผลนี้อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหลักสูตรตลอดมา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นนั้นเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป ทำให้หลักสูตร มคอ. (กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ) ทุกหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ได้กำหนดให้รายวิชาการคิดและการตัดสินใจในหมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นวิชาเลือก และรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป เป็นวิชาบังคับซึ่งนักศึกษาทุกคนต้องเรียน

การจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์มีจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาทุกคนได้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เมื่อสำเร็จการศึกษาจะเป็นบัณฑิตที่มีความรู้ และมีคุณธรรม พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้ แต่เนื่องจากนักศึกษาแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกันมาก การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนที่มีนักศึกษาเป็นจำนวนมากแต่มีอาจารย์ผู้สอนเพียงหนึ่งคน และอาจารย์ใช้วิธีสอนแบบครูเป็นศูนย์กลาง พฤติกรรมการสอนของอาจารย์จะเป็นในลักษณะการบรรยายส่วนพฤติกรรมการของนักศึกษาจะเป็นผู้จดบันทึกคำบรรยาย และจำคำที่อาจารย์สอนให้มากที่สุด ทำให้นักศึกษาได้พัฒนาความคิดไม่ได้เท่าที่ควร เนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักศึกษาหรือจัดการเรียนการสอนที่กล่าวมา อาจทำให้นักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ซึ่งอาจเกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ข้อจำกัดในเรื่องเวลา นักศึกษาบางคนต้องใช้เวลาในการศึกษา มากกว่าการเรียนปกติ หรือมาจากวิธีการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลางซึ่งไม่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้แสดงศักยภาพของตนเองได้เต็มที่ นอกจากนี้พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาในห้องเรียน เช่น

ความเอาใจใส่ในการเรียน ความสนใจการเรียน ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความร่วมมือ ความซื่อสัตย์ ก็อาจเป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้นักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

จากประสบการณ์การสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ และวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน พบว่านักศึกษาจำนวนมากสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เรื่องตรรกศาสตร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่สำคัญ และเป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาอื่นๆ ของรายวิชา ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม วิชาการคิดและการตัดสินใจ และวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อให้นักศึกษาได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

วัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ชุด

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
2. แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 4 ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน ที่กำหนดในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต(วท.บ. 4 ปี) สาขาวิชาคณิตศาสตร์(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาในบทเรียน

2. เขียนสคริปต์ของบทเรียนให้เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องตรรกศาสตร์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 เรื่อง ได้แก่
 - เรื่องที่ 1 ความหมายของตรรกศาสตร์
 - เรื่องที่ 2 การให้เหตุผลเชิงอุปนัยและนิรนัย
 - เรื่องที่ 3 การใช้แผนภาพแสดงการอ้างเหตุผล
 - เรื่องที่ 4 ตรรกศาสตร์สัญลักษณ์
 - เรื่องที่ 5 การให้เหตุผลและการพิสูจน์
3. นำสคริปต์ของบทเรียนที่มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 4
4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นใช้ทดลองกับนักศึกษา 1 คน ซึ่งเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจ ที่ไม่ใช่ นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เคยเรียนเรื่องตรรกศาสตร์มาแล้วเรียนด้วยบทเรียนนี้โดยมีจุดประสงค์ เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านภาษาที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหา ตัวอย่าง และคำชี้แจงในแต่ละ หน้าจอของบทเรียนตลอดจนถึงสิ่งที่ควรแก้ไขอื่น ๆ แล้วนำจุดบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปใช้ทดลองในชั้นการทดลองกับกลุ่มเล็ก จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาการคิดและการตัดสินใจ ที่ไม่ใช่ นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เคยเรียนเรื่องตรรกศาสตร์มาแล้วเรียนด้วยบทเรียนนี้ เพื่อสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษา และสอบถามนักศึกษาถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในบทเรียนคำชี้แจงในแต่ละหน้าจอ ตลอดจนนำผลการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนนี้มาพิจารณาปรับปรุงบทเรียนต่อไป
6. นำบทเรียนที่ได้รับการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบในขั้นตอนการทดลองใช้กับนักศึกษาในกลุ่มเล็ก(5 คน) ซึ่งกลุ่มทดลองในขั้นตอนนี้เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาการคิดและการตัดสินใจ ที่ไม่ใช่ นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนซึ่งเคยเรียน เรื่องตรรกศาสตร์มาแล้วโดยมีจุดประสงค์ปรับปรุงบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียน
7. ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็น นักศึกษาปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานใน ชีวิตประจำวัน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 100 คน

แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันซึ่งผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่องตรรกศาสตร์ เพื่อกำหนดเนื้อหาของแบบทดสอบ
2. พัฒนาแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลาสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที
3. นำแบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นไปพิจารณาความเหมาะสมของสัดส่วนจำนวนข้อของแต่ละเนื้อหาที่ผู้วิจัยกำหนด ความถูกต้องของแบบทดสอบ ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง ตัวลวง ความเหมาะสมในด้านภาษาที่ใช้ในคำถาม และตัวเลือกของแบบทดสอบ หลังจากนั้นผู้วิจัยนำมาตรวจสอบแก้ไข
4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐานในชีวิตประจำวัน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ที่ไม่ใช่ นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 คนซึ่งเคยตรรกศาสตร์มาแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบทำการคัดเลือกแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538) จำนวน 30 ข้อซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เหมาะสม
5. นำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาดังต่อไปนี้

1. สร้างแบบสอบถามฉบับร่างตามกรอบแนวคิดหรือขอบเขตในการวิจัย แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นลักษณะแบบสอบถามมีตัวเลือกตอบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Best . 1993 : 246) ดังนี้

5 หมายถึง ระดับความพึงใจมากที่สุด

4 หมายถึง ระดับความพึงใจมาก

3 หมายถึง ระดับความพึงใจปานกลาง

2 หมายถึง ระดับความพึงใจน้อย

1 หมายถึง ระดับความพึงใจน้อยที่สุด

การแปลความหมายของคะแนน พิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนโดยกำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์ไว้ดังนี้ (Best 1993 : 247)ระดับคะแนนเฉลี่ย ความหมาย

4.51 - 5.00 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 - 4.50 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.51 - 3.50 ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 - 2.50 ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1.00 - 1.50 ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

วิธีวิจัยและการวางแผนการทดลองทางสถิติ

1. ชี้แจงจุดประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างได้ทราบเพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจและความคุ้นเคยกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นผู้วิจัยแจ้งเวลานัดหมายเวลาเรียนกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ทุกคนได้รับทราบ

2. ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องตรรกศาสตร์ พร้อมกับตรวจสอบความเรียบร้อย ทดลองใช้งานทั้งนี้อยู่ภายใต้การดูแลของผู้วิจัย

3. ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา

4. ดำเนินการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องตรรกศาสตร์ทั้งหมด 5 เรื่องโดยใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{x})

1.2 ค่าความแปรปรวน ($s.d.^2$)

1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($s.d.$)

2. ค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

2.1 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้

สูตรดังนี้(บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยาก
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้สูตรของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

$$\text{สูตร } B = \frac{U - L}{N}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก
 U แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนโดยใช้ matched pairs t-test

ผลการวิจัย

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์ผู้วิจัยได้ให้นักศึกษาใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนักศึกษา 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อนักศึกษาเรียนจบบทเรียนแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์ มีผลดังนี้

การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างได้ผลดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียน ด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์

(n = 30)

คะแนน	n	\bar{x}	S.D	t	P
ก่อนเรียน	30	18.20	4.77	-7.51	.000
หลังเรียน	30	24.63	5.82		

P < 0.05

จากตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อน
เรียน

ความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์

(n = 30)

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ
				ความ พึงพอใจ
1	อธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.67	0.76	มากที่สุด
2	เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.57	0.68	มากที่สุด
3	การนำเสนอต่อเนื่อง	4.90	0.8	มากที่สุด
4	สื่อบทเรียนสอดคล้องภาพประกอบ	4.40	0.89	มาก
5	ภาพสอดคล้องกับบทเรียน	4.33	0.88	มาก
6	ความเหมาะสมภาพและเนื้อหาสอดคล้องกัน	4.27	1.05	มาก
7	คำอธิบายการใช้เครื่องมือชัดเจน	4.73	0.83	มากที่สุด
8	ตัวอย่างการใช้เครื่องมือชัดเจน	4.30	0.92	มาก
9	ความชัดเจนของตัวหนังสือ	4.03	1.00	มาก
10	คำอธิบายและตัวอย่างชัดเจนง่ายต่อการฝึก	4.17	1.23	มาก
11	ไอคอนเครื่องมือชัดเจน	4.73	0.74	มากที่สุด
12	ความชัดเจนของการเรียกชื่อไอคอน	4.50	1.07	มาก

ตารางที่ 2(ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความ พึงพอใจ
13	สามารถทบทวนบทเรียนได้	4.10	0.99	มาก
14	ฝึกปฏิบัติบทเรียนตามทัน	4.30	0.99	มาก
15	ความสะดวกในการเรียนบทเรียน	4.33	1.06	มาก
16	ทบทวนเนื้อหาบทเรียนเองได้	4.27	1.08	มาก
17	เข้าและออกบทเรียนได้สะดวก	4.93	0.91	มากที่สุด
โดยรวม		4.45	0.93	มาก

จากตารางที่ 2 ความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่อง ตรรกศาสตร์ โดยรวมแล้วมีค่าเฉลี่ย 4.45 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.93 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยเรื่องที่มีความพึงพอใจมากที่สุดคือการเข้าออกบทเรียนได้สะดวก มีค่าเฉลี่ย 4.93 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 และเรื่องที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือความชัดเจนของตัวหนังสือ มีค่าเฉลี่ย 4.03 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.00

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. หลังจากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม เรื่องตรรกศาสตร์ โดยรวมแล้ว มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย 4.45 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.93

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่องตรรกศาสตร์สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรคำนึงถึงลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหาที่ไล่ชั้นจากง่ายไปหายาก
2. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรมีการดำเนินการพัฒนาที่ประกอบไปด้วยฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายเนื้อหา ฝ่ายโปรแกรม ฝ่ายศิลป์ และฝ่ายผลิตเสียงดนตรี ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งๆมีส่วนที่เป็นองค์ประกอบหลายอย่าง ผู้สอนเพียงคนเดียวอาจไม่มีความถนัดในทุกด้าน
3. การเลือกหัวข้อเรื่องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรเลือกหัวข้อที่สามารถแสดงให้เห็นได้ชัดเจนด้วยภาพเคลื่อนไหว
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้โต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ให้มากกว่าการอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์
5. ควรมีการสนับสนุนให้ผู้สอนได้พัฒนา และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมช่วยพัฒนาบทเรียน เพื่อให้ผู้สอนได้ใช้โปรแกรมเหล่านี้ในการพัฒนาบทเรียนต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยข้อบกพร่องในการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ แล้วนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน
2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลในเรื่องเจตคติ ความคิดพัฒนาสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น เพื่อนำผลการวิจัยไปพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.
- Best, J.W. (1993). Research in Education. Boston, M.A. : Allyn and Bacon. p.247.