

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Computer Assisted Instruction for Student Who Failed on the Topic Power Number in Mathayomsuksa 1

วิทยา วรรณวงศ์¹, วิบูลศักดิ์ วัฒนา²

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
²ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ เรื่อง เลขยกกำลัง และศึกษาประสิทธิภาพของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดทรงธรรม อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ที่สอบไม่ผ่านเรื่อง เลขยกกำลัง ในชั้นเรียนปกติ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าสื่อมีประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 57.33/50.80 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่อง เลขยกกำลัง อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01 และประสิทธิผลคิดเป็นร้อยละ 30.27

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / การเรียนซ่อมเสริม / เลขยกกำลัง

Abstract

The purposes of this research were to construct a computer assisted instruction (CAI) for student who failed on the topic power number and to study the effectiveness of learning by using CAI on the topic power number. The sample group was 30 students of Mathayomsuksa 1 in the first semester of the academic year 2014 at Watsongtham School, Prapadaeng district, Samutprakarn Province, who failed of the final examination on the topic power number. The results of this study were as follows: the effectiveness of the computer assisted instruction was 57.33/50.80, the learning achievement of students increased with the significant 0.01 and the effectiveness was 30.27 percent

Keywords : computer assisted instruction (CAI) / remedial study / power number

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่งซึ่งเป็นรากฐานของการศึกษาหลายสาขาวิชาซึ่งล้วนแล้วแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้นและยังเป็นเครื่องมือช่วยในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาคนให้มีความสามารถในการคิดเป็นทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น แต่อย่างไรก็ตามการเรียนคณิตศาสตร์ก็ยังเป็นปัญหาสำคัญสำหรับนักเรียน เนื่องจากเป็นวิชาที่เป็นนามธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก (บุญคา ศรีรงค์, 2557) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกิดการคิดค้นและพัฒนาวิธีการสอนใหม่ขึ้นมาเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้ง่ายยิ่งขึ้น จากรายงานค่าสถิติพื้นฐานผลการสอบ O-NET ม.3 ในปี 2551 - 2553 พบว่าวิชาหลักที่นักเรียนได้คะแนนต่ำ โดยเฉพาะคณิตศาสตร์โดยมีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 50% ซึ่งในปี 2551 วิชาคณิตศาสตร์คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 43.76 คะแนนในปี 2553 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 24.18 คะแนนและในปี 2556 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 26.95 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2557) ซึ่งจะพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยต่ำลงเรื่อย ๆ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงการเรียนการสอนในโรงเรียนยังขาดประสิทธิภาพและยังพบว่า คะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์ในปลายภาคและกลางภาคมีนักเรียนส่วนใหญ่ในโรงเรียนที่เรียนไม่ผ่านในวิชาคณิตศาสตร์ จากการไปสำรวจข้อมูลที่นักเรียนจะต้องมาทำการสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งพบว่ามีเป็นจำนวนมาก และนักเรียนเหล่านี้จะต้องสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ สาเหตุหนึ่งพบว่านักเรียนมีลักษณะความสามารถในกระบวนการคิด การฟัง การอ่าน การเขียน หรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (ชาญวิทย์ พรนภดล, 2556) นักเรียนกลุ่มนี้จึงควรได้รับการสอนด้วยวิธีที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน

ในปัจจุบันสื่อมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทในด้านการศึกษามากขึ้นเพราะสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และอื่น ๆ นอกจากนี้สื่อมัลติมีเดียบางชนิดถูกพัฒนาให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน ซึ่งจะช่วยให้เกิดความหลากหลายเร้าความสนใจและเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (ศรีศักดิ์ พูลสมบัติ, 2556) แต่เป็นที่สังเกตว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันนั้นเป็นการสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนทั่ว ๆ ไป แต่ไม่ได้เจาะจงสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งอาจไม่ได้ช่วยให้นักเรียนกลุ่มนี้ทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น

จากการที่ผู้วิจัยได้ลงมือสำรวจพบว่าเนื้อหาที่นักเรียนทำคะแนนได้ต่ำที่สุดในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ 5 อันดับแรก คือ ลำดับและอนุกรม ความน่าจะเป็น ฟังก์ชันพหุนาม เลขยกกำลัง และแคลคูลัส ซึ่งจะเห็นว่าหนึ่งในหัวข้อนี้มีเรื่องของเลขยกกำลังและจากที่ เอกลักษณ์ กนกการ (2553) ได้กล่าวถึงความสำคัญของบทเรียนเรื่องเลขยกกำลังไว้ว่าเลขยกกำลังเป็นเรื่องที่สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน และได้รับความนิยมนำมาออกข้อสอบแข่งขันอย่างกว้างขวาง รวมถึงข้อสอบสำหรับคัดเลือกนักเรียนห้องอัจฉริยภาพในโรงเรียนต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานของเรื่อง ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยในงานวิจัยนี้ได้ทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดทรงธรรม อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ที่สอบไม่ผ่านเรื่อง เลขยกกำลัง ในชั้นเรียนปกติ ผลการวิจัย สรุปได้ว่าสื่อมีประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 57.33/50.80 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ เรื่องเลขยกกำลัง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และประสิทธิผลคิดเป็นร้อยละ 30.27

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลังชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 เนื้อหาของบทเรียน

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์คือเรื่องเลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

3.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดทรงธรรม อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดทรงธรรม อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ ที่สอบไม่ผ่านในชั้นเรียนปกติ เรื่องเลขยกกำลัง จำนวน 30 คน

3.4 ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.4.1 ตัวแปรต้น คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.4.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลัง

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อภิชาติ ปองนาน (2547) วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านขามเสม็ดบำรุง พบว่า เมื่อนำบทเรียนไปใช้กับนักเรียนได้ประสิทธิภาพบทเรียนเป็น 65.99/69.99 โดยนักเรียนทุกคนมีคะแนนสอบระหว่างเรียนและผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกันและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จารุพรณี คนโทเงิน (2540) วิจัยเรื่อง ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “กราฟ” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.15/83.30 และนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีพัฒนาการทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากครู พิมวรา พรหมสถาพร (2546) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อซ่อมเสริมวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75/82.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอน ซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยทำให้ทราบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับการ สอนซ่อมเสริม สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น และสามารถสร้างเจตคติที่ดีต่อ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องเลขยกกำลัง

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมเรื่องเลขยกกำลัง สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม แมโครมีเดียออเธอร์แวร์ (Macromedia Authorware) โดยใช้เนื้อหาบทเรียน ตามหลักสูตรแกนกลางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 15 ข้อและอัตนัย 4 ข้อ ซึ่งสร้างขึ้นโดยยึดตามจุดประสงค์การเรียนรู้และผ่านการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน
3. แบบทดสอบระหว่างเรียน เรื่องเลขยกกำลัง โดยเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ในแต่ละหน่วย การเรียนรู้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดทรงธรรม จังหวัด สมุทรปราการ จำนวน 30 คน ที่สอบไม่ผ่านในเรื่องเลขยกกำลัง โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลังที่สร้างขึ้นใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง
2. ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลังที่หน่วย การเรียนรู้โดยใช้เวลาในการเรียนหน่วยละ 40 นาที
3. หลังจากจบการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วยแล้วผู้วิจัย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียนใช้เวลาหน่วยละ 20 นาที
4. หลังจากจบการเรียนซ่อมเสริมทุกหน่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบก่อนเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยมีรายละเอียดดังนี้

- คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยคำนวณค่าเฉลี่ยและร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนตามเกณฑ์ 50/50 โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

- วิเคราะห์หาค่าประสิทธิผลการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมโดยคำนวณจากคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test

ผลการวิจัย

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังจะใช้คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในการวิเคราะห์ ปรากฏผลดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลัง

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
ระหว่างเรียน	30	40	22.93	57.33
หลังเรียน	30	25	12.70	50.80

จากตารางที่ 6.1 พบว่านักเรียนจำนวน 30 คน ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 22.93 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 57.33 และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.70 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50.80 ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 57.33/50.80

ประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการวิเคราะห์ค่าหาความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังปรากฏผลดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 แสดงประสิทธิผลทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองเรื่องเลขยกกำลัง

แบบทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	ประสิทธิผล
ก่อนเรียน	30	25	5.13	20.53	30.27
หลังเรียน	30	25	12.70	50.80	

จากตารางที่ 6.2 พบว่านักเรียนจำนวน 30 คน ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 5.13 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20.53 และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.70 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50.80 ประสิทธิภาพของการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลัง มีค่าเท่ากับ 30.27 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 30.27

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนปรากฏผลดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังโดยทดสอบแบบ t-test

การทดสอบ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	S.D.	df	t-test	Sig.
ก่อนเรียน	30	5.13	20.53	0.21	29	25.05	0.000
หลังเรียน	30	12.70	50.80	0.38			

จากตารางที่ 6.3 พบว่านักเรียนจำนวน 30 คน ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 5.13 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.21 และได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.70 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 50.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่องเลขยกกำลังอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 57.33/50.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 50/50 ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์เรื่อง เลขยกกำลังโดยประสิทธิผลของการเรียนมีค่าเท่ากับ 30.27

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประเด็นที่สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพ 57.33/50.80 ซึ่งพบว่าคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 50.80 ของคะแนนเต็ม ซึ่งผลที่ได้นี้อาจเนื่องมาจากนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับเวลาที่ใช้ในการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นมีเพียง 4 ชั่วโมง ซึ่งถือว่าน้อยมากเมื่อเทียบกับเวลาเรียนในชั้นเรียนปกติ และนอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนทำข้อสอบในตอนที่ 2 ไม่ทันและผิดพลาดเยอะ เนื่องจากเวลาในการทำแบบทดสอบหลังเรียนนั้นมีเพียง 1 ชั่วโมง ซึ่งในข้อสอบตอนที่ 2 นั้นมีคะแนนเต็มคิดเป็นร้อยละ 40 ของคะแนนทั้งหมด ทำให้คะแนนของนักเรียนแต่ละคนไม่สูงมากนัก

2. เมื่อศึกษาพัฒนาการทางการเรียนของนักเรียนพบว่า ประสิทธิภาพจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ เรื่อง เลขยกกำลัง เท่ากับ 30.33 เมื่อพิจารณาข้อสอบที่นักเรียนทำ พบว่า นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 5.13 และทำแบบทดสอบในตอนที่ 2 ไม่ได้เลย แต่หลังจากนักเรียนได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปรากฏว่า นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.70 และสามารถทำแบบทดสอบในตอนที่ 2 ได้บ้างซึ่งแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถเพิ่มพูนความรู้ให้กับนักเรียนได้ ซึ่งผลที่ได้นี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีย์ มีมุงกิจ (2541)

3. ในขณะที่ทำการทดลอง ผู้วิจัยสังเกตว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีความสนใจในการเรียนรู้ เนื่องจากให้ความสนใจกับการเรียนการสอนแนวใหม่โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบกับตัวบทเรียนมีสีสันสวยงาม มีรูปภาพ เสียง และเกมทดสอบต่าง ๆ จากการสำรวจความพึงพอใจในการใช้โปรแกรมดังกล่าวพบว่านักเรียนมีความพอใจ อยากรู้ และใช้เวลาในการศึกษาในเนื้อหามากยิ่งขึ้น และมีสีสันสวยงามชวนให้น่าเรียนมากกว่าในชั้นเรียนปกติ

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการทดลองครั้งนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา กล่าวคือนักเรียนมีเวลาในการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพียง 4 ชั่วโมง และมีเวลาทำแบบทดสอบเพียง 1 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่น้อยมากสำหรับนักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำ ในการวิจัยครั้งต่อไปจึงควรกำหนดระยะเวลาให้เหมาะสมเพื่อให้ นักเรียนได้มีเวลาคิดไตร่ตรองมากกว่านี้

เอกสารอ้างอิง

- บุญดา ศรีรงค์. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2554). สรุปผลการจัดการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ
ขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET ประจำปีการศึกษา 2553. สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 28, 2556,
จาก <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=702327>.
- ชาญวิทย์ พรนภดล. (2556). ภาวะการเรียนรู้บกพร่อง (Learning Disorders - LD). สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 20,
2556, จาก <http://www.autisticthailand.com/sthaiparentscouncil/LD/LDcontent/LD.html>.
- ศรีศักดิ์ พูลสมบัติ. (2555). องค์ประกอบของมัลติมีเดีย. สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 20, 2556,
จาก http://www.siya.ac.th/websiya/web_mtct/muti002.html.
- เอกลักษณ์ กนกการ. (2553). การสร้างชุดบทเรียนการสอนแบบอุปมาน เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสอนคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- อภิชาติ ปองนาน. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านขามเสม็ด.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จารุพรรณิ คนโทเงิน. (2540). ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง กราฟ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พิมวรา พรหมสถาพร. (2546). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง สมการและการแก้สมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อารีย์ มีมุงกิจ. (2541). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.