

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

อาจารย์ศิริวรรณ อุทยานันท์

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าสถิติ t – test แบบ Dependent

ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย กับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเรื่องสมบัติของจำนวนนับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

Abstract

The purpose of this study was to study the result of the academic achievement before and after taking the mathematics remedial lessons about “The Property of Counting number” by using multimedia computer.

The sample in this research was 30 Matthayomsuksa I students, Srinakharinwirot University ; Prasarnmit Demonstration School (Secondary), Wattana District, Bangkok, in the first semester of 2004 academic year. The one group Pretest – Posttest design was used in the study. The T – test for dependent sample was used for data analysis.

The result of this study revealed that the academic achievement before and after taking the mathematics remedial lessons about “The Property of counting number” by using multimedia computer had been significantly different at .01 level. This means that the academic achievement after taking the mathematics remedial lessons is higher than before taking the lessons by using multimedia computer which gets alone with the hypothesis of the study

ภูมิหลัง

ในการจัดการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่าวิชาที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ต้องบรรจุไว้ในหลักสูตรคือวิชาคณิตศาสตร์ เพราะ

คณิตศาสตร์เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด เหตุผล มีระเบียบในการคิด มีความช่างสังเกต มีความละเอียดรอบคอบ ความสามารถในการคิด คำนวณ และสามารถประยุกต์นำความรู้ไปบูรณาการกับสิ่งต่าง ๆ ได้อีกมากมาย แต่จะเห็นว่า การเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมักมีปัญหา เด็กเรียนไม่ทันไม่เข้าใจทำให้ผลสัมฤทธิ์การเรียนคณิตศาสตร์ไม่ค่อยดีนักทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ไม่สนใจที่จะเรียน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในหมวดที่ 4 เรื่องแนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า “ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ” ดังนั้นการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้นั้น ครูนับว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่ง เพราะครูคือผู้ที่นำเอาหลักสูตรไปใช้ให้บังเกิดผลโดยตรงกับนักเรียนในรูปการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ถ้าการเรียนการสอนมีคุณภาพแล้ว ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้งในด้านความรู้ ความเข้าใจ ก็จะสูงตามไปด้วย

นอกจากการจัดการเรียนการสอนในภาคปกติแล้ว ยังต้องมีการจัดกระบวนการจัดการศึกษาที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้สามารถพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพของผู้เรียน ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพคือ สื่อการเรียนการสอน ซึ่งต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ

มีให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับหลักสูตร สื่อการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมของสังคม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยคำนึงถึงการแก้ปัญหา การพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน และมุ่งเน้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากหลักการที่ว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน ต้องอาศัยเวลาที่ต่างกัน แต่เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอนในห้องตามปกตินี้ มักสอนไปพร้อม ๆ กัน ครูไม่ได้สอนเป็นรายบุคคล เนื่องจากเวลาและจำนวนเด็กเพิ่มมากขึ้น ทำให้เด็กไม่สามารถพัฒนาไปพร้อม ๆ กันได้ในห้องเรียน ผู้วิจัยจึงได้แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเสริม เต็มเต็มให้กับนักเรียนที่ยังเรียนช้า เรียนไม่ทัน ได้มีโอกาสฝึกฝน เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ซึ่งมีครูคอยให้คำแนะนำ เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วช้า ต่างกันตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาทำแบบฝึกแบบทดสอบได้หลายครั้ง ไม่จำกัดเวลา ซึ่งเหมาะกับการนำไปใช้ในการซ่อมเสริม การซ่อมเสริมมีลักษณะแตกต่างกัน มีหลายวิธีที่ครูพยายามที่จะค้นหาวิธี ทั้งที่จะทำให้เด็กได้รับความรู้อย่างครบถ้วนให้มากที่สุด เช่น การสอนแบบตัวต่อตัว ซึ่งสภาพปัจจุบันอาจทำได้ยากมาก เพราะจำนวนเด็ก จำนวนครู เวลา ไม่ค่อยสัมพันธ์กัน การสอนเป็นกลุ่มย่อย ถ้าใช้วิธี

สอนเดิม ๆ ก็อาจจะไม่ทำให้เด็กสนใจได้ การสอนกันเองก็จะใช้ได้บ้างเป็น บางเวลานอกจากนี้ยังมีวิธีอื่น ๆ อีก สำหรับผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เพื่อช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น อีกทั้งยังแก้ปัญหาเด็กไม่สนใจเด็กขาดความรับผิดชอบได้ด้วย โดยต้องคำนึงถึงบทเรียนที่สร้างขึ้น ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเพื่อใช้ซ่อมเสริม ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ประกอบด้วย การแสดงขั้นตอนการคำนวณ มีวิดีโอทัศน์เพื่อประกอบให้เข้าใจ concept มีแบบฝึกที่จัดไว้ในชุดมีแบบทดสอบให้เวลาทดสอบตนเอง มีคู่มือประกอบการเรียนมีแบบฝึกหัดในคู่มือประกอบการเรียนเมื่อนักเรียนพร้อมที่จะสอบผลสัมฤทธิ์จึงจะมาขอสอบกับครูผู้สอนได้ตลอดเวลา

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนซ่อมเสริม ซึ่งจะนำผลที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 เรื่องสมบัติของจำนวนนับ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนซ่อมเสริม ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดียเรื่องสมบัติของจำนวนนับ

ขอบข่ายการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่เรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ โดยสอบได้คะแนนไม่ถึง 50% ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีจำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน มิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวน นับ โดยสอบได้คะแนนไม่ถึง 50% ของคะแนน เต็ม ซึ่งมีจำนวน 30 คน

3. เนื้อหาที่จะนำมาซ่อมเสริม ผู้วิจัยยึด เนื้อหาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 เรื่อง สมบัติของ จำนวนนับ

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ในภาค เรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 8 คาบ คาบ ละ 40 นาที

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดีย เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ

2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ

3) คู่มือประกอบการเรียน บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็น แนวทางในการพัฒนาการศึกษาด้วยวิธีการสอน ซ่อมเสริม ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้เพิ่มขึ้น และตามศักยภาพของแต่ละคน

นิยามศัพท์เฉพาะ

การสอนซ่อมเสริม หมายถึง การสอน หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเรื่อง สมบัติของ จำนวนนับในชั้นเรียนปกติแล้วทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ เรื่องสมบัติของจำนวนนับ แล้ว ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ คะแนนไม่ถึง 50% ของคะแนนเต็ม ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสอนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ในการซ่อมเสริม เพื่อช่วยแก้ไขข้อบกพร่อง เป็นรายบุคคลของเด็กที่ไม่ผ่านเกณฑ์

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบกลุ่มที่มี การทดสอบก่อนและหลังการทดลอง

(One group pretest – posttest design)

รูปแบบการวิจัยเขียนเป็นตารางทดลองได้ดังนี้

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2535 : 60 – 61)

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ One group pretest – posttest design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มตัวอย่าง
T₁ แทน การทดสอบ
ก่อนเรียนซ่อมเสริม
X แทน การเรียน
จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย
T₂ แทน การทดสอบ
หลังเรียนซ่อมเสริม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ก่อนดำเนินการ ผู้วิจัยได้สอนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับแล้วทดสอบจุดประสงค์เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ โดยใช้ข้อสอบแบบปรนัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ นักเรียนที่คะแนนสอบไม่ถึง 50% ของคะแนนเต็ม ต้องเรียนซ่อมเสริม

2. ลุ่มนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจำนวน 30 คน เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3. ทำการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. หลังจากเสร็จสิ้นการเรียน ทำการทดลองอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมแบบปรนัยชุดเดิม

5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์สรุปผล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ก่อนเรียนและหลังเรียนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (Fan, 1952 : 3 – 52)
4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากวิธีแบบคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) จากสูตร KR – 20
5. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนสอบระหว่างก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้วิธีการทางสถิติ t – test แบบ dependent samples (ชูศรี วงศ์รัตน์ 2544 : 193)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมบัติของจำนวนนับ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการทดลองสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซ่อมเสริมของนักเรียนชั้นปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ช่วงชั้นที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ เขียวลักษณ์ สมवास (2545 : 6) นี้พบว่า ผลของการซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โจทย์สมการ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งในและต่างประเทศ จำนวนมาก ปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับกันในวงการของนักการศึกษาว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ในหลาย ๆ ด้าน อาทิ ช่วยสอนเพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ช่วยลดเวลาเรียนลงเมื่อเทียบกับการสอนตามปกติ ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียน ความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกัน ได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล เรียนด้วยตนเอง และทำการทดลอง

ตามภาพจำลองซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้งได้ ให้สอนซ่อมเสริมแทนครูได้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เวลานอกเหนือจากการเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เป็นเช่นนี้อาจมีสาเหตุมาจาก

1. ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทมากในชีวิตประจำวัน นักเรียนทุกคนเล่นเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หมด ดังนั้นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จึงไม่มีปัญหาต่อการเรียนของนักเรียน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีนวัตกรรมและเทคนิคพร้อมมูล เช่น บทเรียน ประกอบด้วยตัวอย่างที่แสดงขั้นตอนอย่างละเอียดทีละขั้นทีละตอน บทเรียนสรุปสั้น ๆ ให้เข้าใจได้ง่าย จัดเนื้อหาที่จำเป็น ฝึกเป็นขั้นตอน มีวีดิทัศน์ประกอบเพื่อให้เข้าใจความคิดรวบยอด มีสีสันสวยงาม เสียง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้นักเรียนสนใจที่จะศึกษา

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนบางคนสามารถนำไปเรียนที่บ้านได้ อาจดูซ้ำไปซ้ำมาหลาย ๆ ครั้ง โดยขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล เพราะนักเรียนบางคนใช้เวลาไม่ถึง 8 คาบ บางคนใช้เวลามากกว่า 8 คาบ

4. การเรียนซ่อมเสริมครั้งนี้ มีคู่มือซึ่งประกอบไปด้วยการถามตอบแบบฝึก ซึ่งเป็นขั้นเป็นตอน ที่สอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ทำให้นักเรียนเข้าใจมากขึ้น

จากสาเหตุดังกล่าวพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนซ่อมเสริมสูงกว่าก่อนเรียนซ่อมเสริม

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าที่เสนอนั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นควรมีประสิทธิภาพดึงดูดความสนใจทั้งภาพและเสียง ต้องผ่านกระบวนการทดลองจากหลาย ๆ ฝ่ายเป็นอย่างดีจนได้ผลการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนบางคนอาจใช้เวลาฝึกหรือศึกษามากกว่าบุคคลอื่น ควรเตรียมบทเรียนให้ไปศึกษาที่บ้านได้ หรือฝึกเวลาอื่น ๆ นอกเหนือจากเวลาที่กำหนดให้

3. การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ควรมีคู่มือการเรียนประกอบด้วยทุกครั้ง เพราะนักเรียนมีโอกาสเขียนตอบ ทดลองทำแบบฝึก ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

4. นักเรียนที่เรียนต้องมีพื้นฐานคอมพิวเตอร์ทุกคน เพราะถ้าใช้คอมพิวเตอร์ไม่เป็น ก็เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งต้องอบรมให้ก่อนเพื่อสามารถใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานได้อย่างถูกต้อง

5. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีเวลาศึกษาอย่างเต็มที่ ซึ่งแต่ละคนใช้เวลาต่างกัน ผู้ที่

พร้อมแล้ว จึงจะมาทำการสอบวัดผลสัมฤทธิ์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อประเมินผล

6. ในการประเมินผลของนักเรียนอาจใช้วิธีอื่น ๆ นอกจากการสอบแบบทดสอบก็ได้ เช่น การสัมภาษณ์ การศึกษาพฤติกรรม เข้าไปศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเสนอผลงานจากคู่มือประกอบการเรียน คู่มือกรรมการเรียนว่ามีความสนใจเข้าไปศึกษามากขึ้นหรือไม่ มากหรือน้อยต่างกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่มีต่อตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น ความสนใจ ความพึงพอใจ ฯลฯ

2. ควรได้มีการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ

3. ควรมีการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ในวิชาอื่น ๆ นอกเหนือ จากวิชาคณิตศาสตร์

4. ควรมีการศึกษาอิทธิพลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. กรมวิชาการ. (2521). **หลักการสอนเพื่อการซ่อมเสริม**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- _____. (2524). **บทคัดย่อรายงานการวิจัยทางการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ 2521 – 2524**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2544). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2533). **การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นางนุช วรรณวณะ. (2538, มกราคม – มีนาคม). “คอมพิวเตอร์ศึกษาในระดับโรงเรียน,” **คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาฯ สหประชาชาติ**. 27 (1) : 43 – 53.
- นงลักษณ์ ไหว้พรหม. (2543). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เยาวลักษณ์ สมवास. (2545). **ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโจทย์สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา การสอนคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศรียา นิยมธรรม และประภัสสร นิยมธรรม. (2525). **การสอนซ่อมเสริม**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
- สมชาย สุทธิพันธุ์. (2543). **ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยการจัดกลุ่ม และระดับผลการเรียนต่างกัน**. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สิริพร ทิพย์คง. (2539). **งานวิจัยการเรียนการสอนคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาคณิตศาสตร์ และสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.