

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย และผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์การวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
5. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผลการวิจัย
8. อภิปรายผลการวิจัย
9. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศษส่วน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ที่กำหนด
4. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองแคนวิทยา ปีการศึกษา 2552 จำนวน 2 ห้องเรียนได้แก่ ห้อง 4/1 และ 4/2 นักเรียนรวม 53 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองแคนวิทยา ปีการศึกษา 2552 ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้หน่วยสุ่มเป็นห้องเรียนด้วยวิธีการจับฉลาก ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน คือ ห้อง 4/1 นักเรียน 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศษส่วน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน จำนวน 20 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศษส่วน

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนของ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์

เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สารการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องเศษส่วน โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2. ขั้นการออกแบบ

เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

3. ขั้นการพัฒนา

เป็นขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ

4. ขั้นการทดลองใช้

เป็นขั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

5. ขั้นการสรุปผล

เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ และชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตั้งแต่เรื่องที่ 1 จนถึงเรื่องที่ 5
4. หลังจากเรียนครบทุกเรื่องในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
5. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน
6. ทดสอบเพื่อวัดความคงทนทางการเรียน
7. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
8. สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวม ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร (E_1/E_2)

ร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความคงทนทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมเท่ากับ 84.32/82.60 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และทดสอบระหว่างเรียน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.32 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.60 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ในด้านภาพ ภาษา สี เสียง ผู้วิจัยใช้ภาพตรงตามเนื้อหาที่น่าสนใจ ใช้ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบการอธิบายเนื้อหาครบถ้วน บทเรียนมีการจัดการที่เหมาะสม โดยออกแบบให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและบทเรียน สอดคล้องกับ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 153) กล่าวว่า ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง ผลงานวิจัยของ กัลยาณี ยะสานติทิพย์ (2551 : บทคัดย่อ) ชัยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 172) วารี นุชบงค์. (2542 : 77) กัทธาภรณ์ กัมภีรา. (2543) วรวิมล โพธิ์ศรี. (2543) และ ทองชัย ภูตะถุน (2551 : 85 - 87) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า สื่อที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคือ 80/80

2. การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.49) ทั้งนี้อาจเนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผล ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้วิจัยได้ทำการประเมินบทเรียนโดยการประเมินโครงสร้างของบทเรียน ประเมินผลลัพธ์ และประเมินองค์ประกอบของบทเรียน จึงทำ

ให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพในระดับเหมาะสมมาก ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ ทองชัย ภูตะคุณ (2551 : 88 - 90) ที่ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับในระดับสูง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 16.52, S.D. = 1.26$) สูงกว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 11.24, S.D. = 1.89$) เมื่อเปรียบเทียบค่า t พบว่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่า 12.61 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า t ตาราง (t ตาราง=1.711) สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทั้งนี้อาจเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทั้งภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ประกอบการอธิบายเนื้อหา ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัลยาณี ยะสานติทิพย์ (2551 : บทคัดย่อ) (2549 : 71) สุภาณี คงกระโทก (2549 : 71) และทองชัย ภูตะคุณ (2551 : 92-95) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าสื่อที่สร้างขึ้นส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 0.6027 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 60.27 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีทั้งภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหว สร้างความพอใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน มีความสุขกับการเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพจน์ ภูคณแดง (2551 : 86 - 89) และทองชัย ภูตะคุณ (2551 : 96) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าสื่อที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเกินร้อยละ 60

5. ความพึงพอใจของนักเรียน

ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษปีที่ 4 โรงเรียนหนองแคนวิทยา จังหวัดกาฬสินธุ์ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.53$) แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง เศษส่วน ทั้งนี้อาจเนื่องจากบทเรียนมีความน่าสนใจ และให้ประสบการณ์ตรงที่ชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพจน์ กุดแดง (2551 : 90 – 92) ทองชัย ภูตะสุน (2551 : 97-98) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจเนื่องจากการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ไม่เบื่อหน่าย และนักเรียนสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียน ที่เรียนมาแล้ว ได้บ่อยครั้งตามต้องการ

6. การศึกษาความคงทนทางการเรียน

ผลการประเมินความคงทนทางการเรียนของนักเรียนผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ทั้ง 7 วัน และ 30 วัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 9 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และมีคะแนนเฉลี่ยลดลงไม่เกินร้อยละ 21.80 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนทางการเรียนจะลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 เมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับ สุพจน์ กุดแดง (2551 : 93 – 95) และทองชัย ภูตะสุน (2551 : 99 - 101) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความคงทนทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

1.1 การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรอยู่ในการดูแลของครูผู้สอนหรือผู้ควบคุมชั้นเรียน เนื่องจากเด็กยังไม่คุ้นเคยและยังไม่พร้อมที่จะลงมือเรียนเองในทุกขั้นตอน ในสภาพความเป็นจริงยังไม่มีสื่อใดที่ดีและสมบูรณ์ที่สุด และไม่มีสื่อใดสามารถใช้แทนครูได้ 100 เปอร์เซ็นต์

1.2 ผู้ควบคุมชั้นเรียนควรมีความรู้ ทักษะในการใช้และการแก้ปัญหาโปรแกรมบ้าง หากเกิดปัญหาในระหว่างการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแก้ไข หรือให้คำปรึกษานักเรียนได้

1.3 การจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงและความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้นักเรียนใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนรู้และทบทวนบทเรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้เพื่อการศึกษาได้ทั้งเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกเนื้อหา

และควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้เป็นอย่างดี โดยใช้ได้ทั้งผู้ที่เรียนช้าหรือผู้ที่เรียนรู้ได้เร็ว คือสามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจหรือจะเลือกเรียนเนื้อหาใดก็ได้

1.4 ควรมีการสำรวจความต้องการของนักเรียนถึงรูปแบบ และเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่จะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนการสอนในชั้นปกติ

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับสื่อการสอนประเภทอื่น เช่น สไลด์ประกอบเสียง เทปโทรทัศน์ บทเรียนสำเร็จรูป

2.3 ควรศึกษาเจตคติของผู้บริหาร ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และนักเรียนต่อการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน