

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาได้สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ศึกษาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และ 5) ศึกษาความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยตั้งสมมุติฐานการศึกษาไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ศึกษา เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน โลกเพิ่ม โลกกลาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนผู้เรียน 17 คน โดยวิธีดำเนินการศึกษาตามแนวทางของรูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ศึกษา ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ และสถิติ t - test (dependent)

ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีโครงสร้าง

ของบทเรียนประกอบด้วย 6 ส่วน ได้แก่ บทนำเรื่อง การลงทะเลเย็นเข้าใช้ คำแนะนำก่อนใช้ เนื้อหาแบบฝึกและแบบทดสอบหลังเรียนและมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 85.45/83.55 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$, S.D. 0.49) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.52) และความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 9.15 และเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 18.25 ซึ่งเทียบกับเกณฑ์แล้วคะแนนทดสอบลดลงน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือระดับชั้นอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

อภิปรายผลการศึกษา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลตามตัวแปรที่ใช้ศึกษา ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 85.45/83.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมนิยมที่ว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จเค็จท์สวงษา (2549 : 59-61) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 83.22/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เขียวลักษณ์ วงศ์พิมพ์ (2549 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส สำหรับ

ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 77.67/80.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเช่นเดียวกัน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของมาณิสา หาวิชิต (2548 : 57-60) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จุดทศนิยม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนชุมชนชนวนวิทยา อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิเขต 3 ปีการศึกษา 2548 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 85.71/80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 เช่นเดียวกัน ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจาก ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการสร้างคำถามให้ผู้เรียน ได้ตอบหรือได้คิดระหว่างการเรียนรู้ มีเนื้อหาที่เหมาะสมกับวัย และสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เรื่อง ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความถนัดและความสนใจ มีการนำเสนอเนื้อหาแยกออกเป็นหน่วยย่อยๆ ซึ่งในแต่ละหน่วยย่อยจะมีตัวอย่างแสดงขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างละเอียด และมีแบบทดสอบหลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยย่อยนั้นๆ ด้วย

2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.51$, S.D. = 0.52) ทั้งนี้ เนื่องจากผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเชิงระบบ ตามแนวทางของรูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล มีการจัดความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างเนื้อหาและแบบฝึกทักษะ มีเนื้อหาที่ครบถ้วน มีการประเมินโครงสร้างบทเรียน ประเมินผลลัพธ์และประเมินองค์ประกอบของบทเรียน จึงทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริพร ดวงทองพล (2552 : 70) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผ่านการทดลองใช้เพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดเช่นเดียวกัน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{x} = 16.71$, S.D. = 0.98) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{x} = 11.76$, S.D. = 1.20) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งสอดคล้องกับ

สมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เน้นการกระทำที่อยู่ภายนอกโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของทศพร ก้อนจันทร์ (2549 : 50) ; ชัดติยะ รัตนมณี (2548 : 56) และ จิตรานาฎ ฤดีฤทธิ์ (2550 : 46) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพ เสียงที่ดึงดูดความสนใจ มีแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบแต่ละหน่วย ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือฝึกปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยให้ผลป้อนกลับทันทีและเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิมโดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.03$, S.D. = 0.44) ทั้งนี้เป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่ว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับแรงจูงใจ (Motivation) ที่จะทำให้การเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน ได้แล้ว ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริลักษณ์ กุโบลา (2549 : 89) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อินเวอร์สของฟังก์ชันตรีโกณมิติ กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุรนารีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2549 พบว่า เมื่อผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของมาณิสา หาวิจิต (2548 : 57-60) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง จุดทศนิยม กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนชุมชนชนวนวิทยา อำเภอป่าหน่ิงณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิเขต 3 ปีการศึกษา 2548 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ เนื่องจากบทเรียนมีความน่าสนใจและให้ประสบการณ์ตรงที่ชัดเจน ไม่เบื่อหน่าย และสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียนที่เรียนมาแล้วด้วยตนเองได้

5. ความคงทนของการเรียนรู้

ผลการประเมินความคงทนของการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อเวลาผ่านไป 7 วันและ 30 วัน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคงทนของการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ กล่าวคือเมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน ความคงทนของการเรียนรู้ลดลงร้อยละ 9.15 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน ความคงทนของการเรียนรู้ลดลงร้อยละ 18.25 ซึ่งไม่เกินร้อยละ 30 ซึ่งเป็นไปตามจิตวิทยาการเรียนรู้ เรื่อง การจดจำ (Memory) การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำบ่อยๆ จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ ได้ตอบคำถามเพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี และตรงกับ ความสนใจและความถนัดของตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตลอดเวลา สอดคล้องกับผลงานวิจัยของวรรณวิภา ค่อยสะ โปะะ (2548 : 76-79) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พื้นฐานทางเรขาคณิต กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพรหมอำเภอบึงขงชัย จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2548 ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง พบว่า ความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้เรียนมีความจำลดลงร้อยละ 13.2 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จเค็จ ทศวงษา (2549 : 59-61) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหาร สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 29 คน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้น ความคงทนในการเรียนรู้หลังจากที่เรียนผ่านไปแล้ว 4 สัปดาห์ ไม่แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีการออกแบบบทเรียนด้วยภาพการ์ตูน มีการเคลื่อนไหว มีสีและเสียงเพิ่มความน่าสนใจและการจดจำของผู้เรียนได้ดี ผ่านการพัฒนาตามวิธีการเชิงระบบ มีกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง มีองค์ประกอบในบทเรียนที่เหมาะสมกับวัยและความรู้ความสามารถของผู้เรียน และเป็นไปตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนของการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำไปใช้กับ ผู้เรียนที่เป็นกลุ่มหรือรายบุคคลก็ได้ ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาและควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน บางคนอาจเรียนรู้ได้ช้าในขณะที่บางคนเรียนรู้ได้เร็ว ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาตอนใดสามารถทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

1.2 ควรจัดเตรียมสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายชุด เพื่อให้ผู้เรียนอืมไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้านหรืออาจนำไปไว้บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ได้ทุกเวลาตามที่ต้องการ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาในคราวต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแตกต่างกันหรือหลายกลุ่มว่าให้ผลแตกต่างกันหรือไม่

2.2 ควรพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเนื้อหาที่ค่อนข้างยากแก่การเข้าใจ

2.3 ควรเพิ่มเทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ควบคู่กับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วศึกษาว่าได้ผลอย่างไร



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY