

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาและผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 88.98/84.39 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.49$)
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.6953 หรือคิดเป็นร้อยละ 69.53 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้สูงขึ้น
5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับชอบมาก ($\bar{X} = 2.76, S.D = 0.43$)
6. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียน เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 4.85 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน

คะแนนทดสอบผลคลงร้อยละ 17.24 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงว่าความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

อภิปรายผลการศึกษา

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผล การศึกษาค้างนี้

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จากการทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 88.98/84.39 จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.98 และจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.39 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ผู้ศึกษากำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน และลำดับขั้นตอนการทำงาน ทุกขั้นตอนในการพัฒนา ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีการทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริง นอกจากนี้ ลักษณะของเนื้อหาในการเรียนมีการเชื่อมโยงและมีการควบคุมการทำงาน การทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองในบทเรียน และสามารถเลือกที่จะทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ของตนเองก่อนการเรียน และเมื่อศึกษาเนื้อหาแล้วสามารถวัดผลการเรียนรู้ของตนเองหลังเรียนได้ ประกอบกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ ข้อความ และมัลติมีเดียต่าง ๆ ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน จะเห็นได้จากผลของคะแนนการทดสอบระหว่างเรียน และหลังการเรียนสูง ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น ซึ่งผลการศึกษาค้างนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูศักดิ์ ไหมญนอก (2553 : 309) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง รูปวงกลม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 81.47/80.02 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยนุช ฉาไชสง และคณะ (2551 : 74-76) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง จำนวนจริง กับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนไตรคามศรีอนุสรณ์ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.44/80.17 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาวร นุ่นละอง (2550 : 40-41) ได้พัฒนา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และนำไป ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องร่างกายมนุษย์ มี ประสิทธิภาพ 86.62/87.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงณา แสงกระจ่าง (2544 : 73-75) ได้ทำวิจัย การพัฒนาระบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเรียนการสอน ผลการวิจัยพบว่า ระบบสามารถบันทึกและจัดการข้อมูล การ ลงทะเบียน บันทึกและจัดการบทเรียน บันทึกและตรวจสอบรายวิชา บันทึกและจัดการ แบบทดสอบ บันทึกและตรวจสอบตารางสอน โดยผู้ใช้ระบบได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักเรียน กลุ่มอาจารย์ และผู้บริหารระบบ การทำงานของระบบมีเมนูให้ผู้ใช้ สามารถเรียนรู้การใช้ระบบด้วยตนเอง จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดย ผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีการประเมินแบบBlack Box พบว่า ระบบงานนี้มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก

2. การหาคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความ คิดเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.49$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้ ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยนำรูปแบบของ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวิเคราะห์ ขั้นตอนออกแบบ ขั้นตอนพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นตอนประเมินผล พิสุทธา อาริราษฎร์ (2551 : 64) ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหา จุดประสงค์ ด้านสื่อ และแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง แล้วนำไปออกแบบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษา พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และความถูกต้องของ เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน ทำให้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด นอกจากนี้ผู้ศึกษาได้ ศึกษาเอกสาร ตำราที่ เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน และได้ออกแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ด้านตัวอักษร สี ด้าน แบบทดสอบ ด้านการจัดการหนังสือ และคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ ครอบคลุมในทุกๆประเด็นการประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ มะลิวัลย์ ศรีประไหม

(2553 : 248) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ล้านวนไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่3 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.45) และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุ่งฟ้า แสงบุตร (2553 : 307) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Our Story Corner กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.50)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหา มีรูปแบบที่ชัดเจน ไม่สับสนเข้าใจง่าย เนื้อหา มีความแปลกใหม่ เหมาะสมกับวัยผู้เรียน มีโอกาสเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง สามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน ได้อีกทั้งผู้เรียนได้ทราบผลการทำงาน ผลการทดสอบของตนเองทันทีที่เรียนเรื่องนั้นจบ จากเหตุผลที่กล่าวมาทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทรัพย์ศิริ โปรดเมธิ (2552 : 54) ได้วิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความคล้าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นารีรัตน์ เรื่องสมบัติ (2552 : 37) ได้วิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมบัติการดำเนินการของเซตและการแก้ปัญหา สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชบา ชูคำ (2550 : 75) ได้ทำการวิจัย เพื่อศึกษาผลของการใช้บทเรียนการ์ตูนคณิตศาสตร์แบบ e-Book เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจในวิชา

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการใช้บทเรียนการ์ตูนคณิตศาสตร์ แบบ e-Book เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าค่าเกณฑ์ (60%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรรัตน์ ขางนอก (2549 : 75) ได้ทำการวิจัย การ พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เพื่อสร้างและหา ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัด ม่วง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ตามที่มีคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำ แบบทดสอบได้ร้อยละ 84.89 และร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกเป็นรายข้อผ่านเกณฑ์ 80 ทุกข้อ และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีค่า เท่ากับ 0.6953 หรือคิดเป็นร้อยละ 69.53 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 69.53 จากที่ได้เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความรู้ เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความสมบูรณ์ ของเนื้อหา มีทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบที่มีความชัดเจนและตรงกับเนื้อหา ทำให้นักเรียนเกิดความอยากเรียน มีความสุขกับการเรียน และสามารถเรียนได้และเข้าใจ เนื้อหาที่เรียน นอกจากนี้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญและนำไป ทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพส่งผลให้ ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทองม้วน พิมพ์เกา (2553 : 297) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของกลุ่ม ทดลองที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ร้อยละ 71.08 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุทธิลักษณ์ สูงห้าว (2551 : 82-83) ได้ทำวิจัย การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การดำเนินเรื่องแบบ สาขา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลโพธิ์ทอง ผลการวิจัยพบว่า

ค่าดัชนีประสิทธิผลในขั้นการทดสอบแบบภาคสนามเท่ากับ 0.61 และเมื่อทำการทดสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างชุดใหม่ มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.60

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น เรื่อง การบวกที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับขอบมาก ($\bar{X} = 2.76, S.D. = 0.43$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ผู้ศึกษาได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบมีสื่อสิ่งพิมพ์ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ สอดคล้องกับ พิสุทธิ อาธิราชกูร์ (2551 : 19) การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนไม่สับสน เข้าใจง่าย กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องน่าสนใจ ชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ และทำให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ อีกทั้งกระบวนการเรียนรู้ที่น่าสนใจชวนให้ติดตามหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จึงทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจในการเรียนอยู่ในระดับขอบมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทรัพย์ศิริ โปรมณี (2552 : 54) ได้วิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความคล้าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.24, S.D. = 0.514$) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นภาพรณ์ ปริบูรณ์ (2552 : 46) ได้วิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การหาค่ากลางของข้อมูล สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนามีโครงสร้างและรูปแบบตามหลักของสื่อการจัดการเรียนรู้ ของกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07, S.D. = 0.71$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นารีรัตน์ เรื่องสมบัติ (2552 : 37) ได้วิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมบัติการดำเนินการของเซตและการแก้ปัญหา สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.17, S.D. = 0.50$)

6. การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 4.85 ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 17.24

ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดความคงทนลดลงได้ไม่เกินร้อยละ 30 แสดงว่าความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปใช้จริงกับผู้เรียน สอดคล้องกับ พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551 : 171-172) กล่าวว่า เกณฑ์ในการประเมินผลความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้เกณฑ์คือ เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกินร้อยละ 10 และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 นักเรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองและผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กรรยา ถวิลการ (2553 : 299) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ชนิดของคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อเวลาผ่านไป 7 วัน และ 30 วัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 ก่อนที่จะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับกลุ่มเป้าหมาย ครูต้องทดสอบการใช้คอมพิวเตอร์กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายก่อน ถ้านักเรียนคนใดใช้คอมพิวเตอร์ยังไม่คล่องต้องให้ฝึกใช้คอมพิวเตอร์ให้คล่อง เพื่อจะไม่เกิดปัญหาในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

1.2 ในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรให้ผู้เรียนใช้หูฟัง เพื่อไม่ให้มีเสียงรบกวนเพื่อน จะทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนมากยิ่งขึ้น

1.3 ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียน เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้มุ่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนจึงควรได้เรียนตามความสะดวกและตามความสามารถของตนเอง

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาในคราวต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเนื้อหาหรือรายวิชาอื่นๆต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีอื่น

2.3 ควรศึกษารูปแบบขนาด และสีของตัวอักษร ที่จะปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY