

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการค้นคว้า และสามารถสรุปผลการศึกษา โดยข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษา ผู้ศึกษานำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.50$)
2. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปาที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพพอใช้ (87.74/85.16) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (80 /80)
3. คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา พบว่า คะแนนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
4. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปามีค่าเท่ากับ 0.7751 คิดเป็นร้อยละ 77.51
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70, S.D. = 0.50$)
6. ผลการประเมินความคงทนการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังเรียนผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.74 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ 10% และเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 22.10 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ 30% แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปาที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด นั่นคือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์

อภิปรายผลการศึกษา

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. การหาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผลการประเมินคุณภาพจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52, S.D. = 0.50$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนเชิงระบบ 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอน การวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล ในการดำเนินการทางด้านเนื้อหาและแบบทดสอบเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินบทเรียนโดยการประเมินโครงสร้างของบทเรียน ประเมินผลลัพธ์ และประเมินองค์ประกอบของบทเรียน จึงทำให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุด และผู้ศึกษาได้ยึดหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียนและผู้ศึกษาได้ออกแบบประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ภาพ ภาษา และเสียง ตัวอักษร และสี แบบทดสอบ การจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น จึงทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับยุทธนา จินดาชัย (2553 : 65) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ไพบูลย์ บัดทุม (2554 : 78) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการจัดการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และสอดคล้องกับ ภัทรา อุ่นใจ (2554 : 81) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เรื่อง คำที่ไม่ตรงมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70

2. ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา

ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบซิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมเท่ากับ 87.74/85.16 หมายความว่า ผู้เรียนทำคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียน และ ทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.74 และคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85.16 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

การที่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าผู้ศึกษาได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบ โดยคำนึงถึงทฤษฎีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วได้สร้างตามขั้นตอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบแบบแผน ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหมาะสมกับระดับวัย หรือความสามารถของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้สอดคล้องกับผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้หลักการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ได้รับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับ ฉวีวรรณ วงษ์แสง (2547 : 80) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบ ซิปปากลุ่มการทำงานและอาชีพ เรื่องการประดิษฐ์ของตกแต่งจากเกล็ดปลา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนบ้านภูพระวิทยาคม กรมสามัญศึกษา จังหวัดชัยภูมิ จำนวนนักเรียน 34 คน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่คำนวณได้คือ E1/E2 เท่ากับ 88.82/83.75 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน บุญสิทธิ์ วานูนาม (2547 : 95-96) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปามีประสิทธิภาพ 79.69/76.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ยูพา ภาคำ (2547 : 82-83) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน

กุมภาพันธ์ อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบโมเดลชิปปา ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 78.98/75.80 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถาวร นุ่นละออง (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดโคกคอกไม้ ผลการศึกษาพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 86.62/87.95 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ณีรัฐพร สดาภรณ์ (2551 : 49) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กลิ่น ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปิยะชาติ พัฒนา ในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จังหวัด นครนายก ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.53/81.00 ณรงค์ ศรีหิ้วม (2551 : 53-54,86-87) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ระบบปฏิบัติการออกแบบร่วมกัน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ระบบปฏิบัติการออกแบบร่วมกัน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.22 / 86.78 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด ยศพงษ์ ทิพย์เที่ยงแท้ (2551 : 96-97) ได้ศึกษาผล การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การแทนข้อมูล วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลา เขต 2 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับกฤษรา เบ้าสุข (2552 : 35-38) ได้ศึกษาผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การตกแต่งภาพ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนวัดโป่งก้อนเส้า จังหวัดสระบุรี ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.3 / 81.3 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนดไว้

3. คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ได้สร้างตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล และทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้หลักการของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้อง และครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญนำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ จูรีพร ทองแก้ว (2550 : 35) ได้ศึกษาผลของการใช้สื่อแอนิเมชันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน ที่พัฒนาขึ้นมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สุภัทรา บุญยิ่ง (2551 : 44-45) ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีแก้วประชาสรรค์ จังหวัดยโสธร ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชันสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับวิไลกานดา วรรณาคิเรก (2553 : 3 , 60) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 Mat เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้จากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบชิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.7252 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มหรือมีคะแนนผลสัมฤทธิ์เพิ่ม ขึ้นคิดเป็นร้อยละ 72.52 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ได้สร้างตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล และทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้หลักการของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยภาพ แสง สี เสียง มีเนื้อหาถูกต้อง และ

ครบถ้วน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จึงทำให้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้

ผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยสอดคล้องกับรุ่งลาวัลย์ เดิมทำรัมย์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบซิปปาเรื่อง โคลงโลกนิติ วิชาภาษาไทย ท 306 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้มีมีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ .7703 คิดเป็นร้อยละ 77.03 อัญชลี สอนชา (2548 : 136) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนคอนหาวยราษฎร์บำรุง ตำบลคงสิง อำเภอกมลาไสย จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ ซิปปา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง สำนวน สุภาษิต คำพังเพยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 0.7746 หมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 77.46 ปาณิสรา การนอก (2552 : 108-109) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่องภาษามูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนนารีย์ บริหารธุรกิจ จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ที่พัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.7292 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 72.923 อัญญรัตน์ ร่วมกระโทก (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดีย เท่ากับ 82.67/84.50 และค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนมัลติมีเดีย เท่ากับ 0.75 ถาวร นุ่นละออง (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับ 0.64 และสอดคล้องกับพงษ์ศักดิ์ แสนชุมภู (2552 : 53) ได้ศึกษาการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างจดหมายเวียน และการจัดทำรายงาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6853 หรือร้อยละ 68.

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนของผู้เรียน

ผลการประเมินความพอใจของผู้เรียนจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบซีปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70, S.D. = 0.50$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วย ค่ายภาพ แสง สี เสียง ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ไม่เบื่อหน่ายและเร้าความสนใจ ผู้เรียนสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เรียนมาแล้ว ได้บ่อยครั้งตามความต้องการ พร้อมทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพแล้ว ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก 1) ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความก้าวหน้าได้ด้วยตนเอง 2) เมื่อผู้เรียนทำผิดก็จะไม่รู้ดีกระดากอายเพราะไม่มีใครชอบ 3) ได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที และ 4) มีความรู้ดีกว่าเรียน ได้ดีกว่าวิธีธรรมดา จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับ พิไลวรรณ สถิต (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงเรขาคณิต (Geometric Transformation) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซีปปา (CIPPA Model) และรูปแบบการสอนของ สสวท. (IPST) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุตรธรรมานุสรณ์ ดำเนินงานเขตพื้นที่การศึกษาอุตรเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซีปปา อยู่ในระดับมาก ปาณิสรา การนอก (2552 : 108-109) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซีปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง ภาษีมูลค่าเพิ่ม วิชาการภาษีอากร ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนมารีย์บริหารธุรกิจ จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซีปปา (CIPPA MODEL) เรื่องภาษีมูลค่าเพิ่มอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ กาญจนามณีวรรณ ,งามจิตร เทียนทอง, สุกัญญา ทับทิม. (2549 : 93) ได้ศึกษาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเครื่องมือวัดพื้นฐานทางฟิสิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนักศึกษาที่เรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับวิจิตร สมบัติวงศ์ (2549 : 74) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับ

การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดน้อยนพคุณ กรุงเทพมหานคร จำนวน 105 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คำแก้ว (2553 : 4, 65) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยพบว่าภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก วชิรี ไกรการ (2553 : 53 , 73-74) การจัดกิจกรรมด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องวิลันดา วรรณาดิเรก (2553 : 3 , 60) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 Mat เรื่องประวัติศาสตร์ไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

6. การศึกษาความคงทนการเรียนรู้

ผลการประเมินความคงทนการเรียนรู้จากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการเรียนรู้รูปแบบซิปปา เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนทดสอบเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน คะแนนลดลงร้อยละ 7.74 ซึ่งเป็นค่าน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 10 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 22.10 ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์ร้อยละ 30 แสดงให้เห็นว่าความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

การที่ผู้เรียนมีความคงทนทางการเรียนทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนจะเรียนตามความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถกำหนดความเร็วหรือช้าได้ตามความต้องการ การเรียนของแต่ละคนจะดำเนินการ ไปอย่างต่อเนื่อง นักเรียนที่เข้าใจบทเรียนแล้วสามารถเรียนเนื้อหาเรื่องต่อไปได้เรื่อย ๆ ในขณะที่นักเรียนที่ยังไม่เข้าใจเนื้อหาบทเรียนก็สามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาตามต้องการได้ และในแบบทดสอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นี้ จะมีแบบทดสอบย่อยในทุกหน่วย และแบบทดสอบก่อนเรียน หลัง

เรียน ซึ่งจะมีการแสดงผลการทำแบบทดสอบทุกเรื่อง ในเนื้อหาบทเรียนจะบอกเนื้อหาโดยละเอียดพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบอย่างละเอียด เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนสามารถกลับไปทบทวนเนื้อหาที่เรียนได้อีกตามต้องการและตามความสนใจ และนักเรียนสามารถย้อนกลับไปเรียนต่อที่บ้านได้ทำให้นักเรียนมีเวลามากพอที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้หลาย ๆ ครั้ง จึงทำให้นักเรียนมีความคงทนใจการจดจำเนื้อหาที่เรียน และการที่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด และนักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่คลี่คลายความสนุกสนานในการเรียนดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นและบทเรียนที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินให้บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดนั้น ส่งผลให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ นักเรียนเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์จึงส่งผลให้นักเรียนมีความคงทนสามารถจดจำสิ่งที่ตนเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนั้นสรุปได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับบุญสิทธิ์ วานูนาม (2547 : 95-96) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ลิขิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน วิชาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา เรื่อง ลิขิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันมีคะแนนความคงทนในการเรียนอยู่ในเกณฑ์ ยุดา ภาค (2547 : 82-83) ได้ศึกษาเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุมภวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี โดยการจัดกิจกรรมตามรูปแบบ โมเดลซิปปา ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 96.74 ของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ซึ่งน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สอดคล้องกับ พิไลวรรณ สถิต (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการแปลงเรขาคณิต (Geometric Transformation) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) และรูปแบบการสอนของ สสวท. (IPST) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปาและใช้รูปแบบการสอนของ สสวท. มีความคงทนในการเรียนรู้ทันที สถิติศาสตร์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้โมเดลซิปปา (CIPPA MODEL) เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า หลังจากเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ นักเรียนสามารถคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนได้ทั้งหมด ไพบูลย์ ปัดทุม (2554 : 78) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง

เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการจัดการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ 10 % และ 30 % และสอดคล้องกับภัทรา อุ๋นใจ (2554 : 81) ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คำที่ไม่ตรงมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีความคงทนในการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในการดูแลของครูผู้สอนหรือผู้ควบคุมชั้นเรียน เนื่องจากเด็กยังไม่คุ้นเคยและยังไม่พร้อมที่จะลงมือเรียนเองในทุกขั้นตอน ในสภาพความเป็นจริงยังไม่มีสื่อใดที่ดีและสมบูรณ์ที่สุด และไม่มีสื่อใดสามารถใช้แทนครูได้

1.2 ผู้ควบคุมชั้นเรียนควรมีความรู้ ทักษะในการใช้และการแก้ปัญหาโปรแกรมบ้าง หากเกิดปัญหาในระหว่างการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขหรือให้คำปรึกษาผู้เรียนได้

1.3 ควรจัดเตรียมห้องเรียนตามคู่มือการใช้โปรแกรม โดยจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้พร้อมก่อนที่ผู้เรียนจะเข้าไปเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.4 ควรนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คัดลอกลงบนแผ่นซีดี เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปศึกษาด้วยตนเองที่บ้านได้

1.5 ควรมีการสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารและ ผู้ปกครอง ก่อนการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้ปฏิบัติการสอน เพราะถ้าหากมีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน จะทำให้มีส่วนให้ได้รับความสะดวกในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบความสำเร็จ แต่ผู้บริหารสถานศึกษาไม่มีความคิดเห็นที่สอดคล้อง จะทำให้การจัดกิจกรรมไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรจะเป็น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำการศึกษาในคราวต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการเรียนการสอนในชั้นปกติ

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนประเภทอื่น เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบอัจฉริยะ