

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องรูปแบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อออกแบบรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์, ด้านการอ่าน และด้านวัดและประเมินผลการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ จำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ได้ตรวจสอบ แล้วดำเนินการพัฒนาเป็นต้นแบบ แล้วนำต้นแบบดังกล่าวไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละด้านทำการตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำต่อไป

เมื่อผ่านการปรับปรุงต้นแบบแล้ว จึงได้ต้นแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญคือ องค์ประกอบด้านโครงสร้างหนังสือ, องค์ประกอบการปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย, องค์ประกอบด้านคุณลักษณะด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ องค์ประกอบด้านเทคนิคของหนังสือ องค์ประกอบด้านการเชื่อมโยงหลายมิติ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคู่ขนาน เพื่อทดสอบหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการวัดต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลของการใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

การศึกษาค้นคว้าผลของการใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 5 ทาน จำนวน 31 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ ที่มีเนื้อหา และคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นจากการวิจัยระยะที่ 2 แล้วได้ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการอ่าน ได้ทำการตรวจและประเมินคุณภาพเรียบร้อยแล้ว
2. แบบวัดการอ่านอย่างมีวิจารณญาณผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์รูปแบบการวัดจากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อค้นหาตัวบ่งชี้ที่สอดคล้อง และมีความสัมพันธ์กับเทคนิคการอ่าน ผู้วิจัยจึงได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้เพื่อวัดการอ่านอย่างมีวิจารณญาณออกมา 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ตัวบ่งชี้ ด้านความสามารถในการแยกแยะ ด้านความสามารถในการถอดความ ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ด้านความสามารถในการประเมินผล หรือการตัดสินใจ และด้านความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ โดยผู้วิจัยได้นำแบบประเมินตัวบ่งชี้นี้ดังกล่าว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณได้ทำการตรวจสอบ และประเมิน

คุณภาพเรียบร้อยแล้วจำนวน 5 ท่าน และนำแบบวัดที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่แตกต่างกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.75

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างได้ทดลองอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยไม่มีเทคนิคการอ่าน และดำเนินการวัดตัวบ่งชี้การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ หลังจากนั้นจึงดำเนินการวิจัย โดยให้กลุ่มตัวอย่างดำเนินกิจกรรมการพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และดำเนินการประเมินพัฒนาการตามตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ทั้ง 5 ประเภท โดยวัดซ้ำทุกสัปดาห์ และใช้เวลาในการดำเนินการทดลองรวม 6 สัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบแบบวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณทุกสัปดาห์ โดยในแต่ละข้อจะมีคะแนน 4 คะแนน ตอบถูกแต่ละข้อจะได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยมีคะแนนเต็ม 20 คะแนน หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการรวบรวมคะแนนจากการอ่านอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองทุกสัปดาห์ที่มีการวัดซ้ำ เพื่อนำข้อมูลไปดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยข้อมูลพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนโดยจำแนกตามตัวบ่งชี้และทำการศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลา (Time – series analysis) โดยการใช้เทคนิค การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ หรือ Repeated Measures Anova และใช้การพล็อตกราฟดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประกอบ

ขั้นตอนที่ 3 การนำเสนอการวิจัยเรื่องรูปแบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยนำรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงที่ค้นพบหลังจากดำเนินการทดลองใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประเมินรับรองรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และดำเนินการนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวในรูปแบบแผนภาพ ประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการนำเสนอรูปแบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาสามารถสรุปผลการวิจัยได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

1. องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1. องค์ประกอบด้านโครงสร้างหนังสือ

1.2. องค์ประกอบปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย

1.3. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

1.3.1. ตัวบ่งชี้ด้านการแยกแยะ ควรมีเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถป้ายสีข้อความในหนังสือ หรือขีดเส้นใต้เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิคการอ่านแบบ Survey หรือการอ่านเร็วเพื่อสำรวจภาพรวมของหนังสือ

- 1.3.2. ตัวบ่งชี้ด้านการถอดความ ควรมีเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถบันทึกคำถาม จากสิ่งที่ได้ทำการปายสี หรือขีดเส้นใต้ไว้ ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิคการอ่านแบบ Question หรือการตั้งคำถาม
- 1.3.3. ตัวบ่งชี้ด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ควรมีเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถบันทึกคำตอบที่ได้ตั้งไว้ โดยอาจใช้คุณลักษณะทางเทคนิค เช่นเดียวกับเครื่องมือในตัวบ่งชี้ด้านการถอดความ โดยเครื่องมือในขั้นนี้สอดคล้องกับเทคนิคการอ่านแบบ Read หรือการอ่านเพื่อหาคำตอบจากคำถามที่ได้ตั้งไว้ก่อนหน้า
- 1.3.4. ตัวบ่งชี้ด้านการประเมินผล การตัดสินใจ ควรมีเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้ประเมินตนเอง จากเนื้อหาที่อ่าน หรือความเข้าใจในมุมมองของผู้เขียน โดยเครื่องมือที่ใช้ควรมีลักษณะทั้งการประมวลคำถาม คำตอบ และเครื่องมือที่สามารถทำโจทย์คำถามฝังในหนังสือ หรือตั้งคำถามให้ผู้อ่านได้ประเมินตนเองในระหว่างการอ่าน หรือท้ายเล่ม ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิคการอ่านแบบ Recite หรือการอ่านเพื่อสามารถอ้างอิงแหล่งที่มา หรือสามารถระบุสาเหตุของปัญหา หรือสิ่งที่พบในหนังสือที่อ่านเพื่ออธิบายได้
- 1.3.5. ตัวบ่งชี้ด้านการนำไปใช้ ควรมีเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจในระดับการนำไปใช้ หรือการประยุกต์ใช้ อาจมีลักษณะเป็นคำถามออนไลน์ หรือคำถามที่ปรากฏอยู่ในหนังสือและเมื่อนักเรียนได้ทำแบบวัดเรียบร้อยแล้ว จึงมีการส่งค่า หรือแสดงผลการวัดค่าระดับการอ่าน เพื่อครูจะสามารถไปบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านอย่างมีวิจารณญาณได้ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิคการอ่านแบบ Review หรือความสามารถในการอธิบาย หรือบอกเล่าในสิ่งที่อ่านได้โดยไม่ต้องกลับไปดูหนังสือที่อ่านอีกรอบ

1.4. องค์ประกอบด้านเทคนิคของหนังสือ

1.5. องค์ประกอบด้านการเชื่อมโยงหลายมิติ

2. ขั้นตอนของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1. การออกแบบโครงสร้างหนังสือ

2.2. การศึกษาภาพรวมของหนังสือและเนื้อหา

2.3. การแบ่งหน้าและกำหนดสัดส่วนเนื้อหา

2.4. การออกแบบองค์ประกอบทางมัลติมีเดีย

2.5. การพัฒนาให้สอดคล้องกับการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

2.6. การออกแบบ และพัฒนาส่วนประกอบอื่น ๆ เพิ่มเติม

2.7. การออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติ

2.8. ปรับปรุงและตรวจสอบบนอุปกรณ์

2.9. การเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่าย

ตอนที่ 2 ผลการทดลองการใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

การทดลองในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ตัวบ่งชี้ด้านความสามารถในการแยกแยะ

พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการด้านความสามารถแยกแยะในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 6 ตั้งแต่ค่าระดับ 1.29, 1.26, 2.432, 2.84, 3.35 และ 3.52 ตามลำดับ เมื่อนำไปกำหนดตำแหน่งบนแผนภูมิเส้นแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของช่วงเวลากับระดับค่าความสามารถในการแยกแยะที่มีแนวโน้มที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไปที่ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.84 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ตัวบ่งชี้ด้านความสามารถในการการถอดความ

พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการด้านความสามารถแยกแยะในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 6 ตั้งแต่ค่าระดับ 0.29, 1.67, 2.83, 3.35, 4.00, 3.09 ตามลำดับ โดยเมื่อนำไปกำหนดจุดบนแสดงแผนภูมิเส้น จะแสดงให้เห็นระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไปที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.83. และในขณะเดียวกันในสัปดาห์สุดท้ายมีพัฒนาการที่ปรับลดลงมาอย่างเห็นได้ชัด อาจมีผลกระทบมาจากให้ปริมาณเนื้อหาที่มากกว่าปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ตัวบ่งชี้ด้านความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์

พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 จนถึง สัปดาห์ที่ 6 ตั้งแต่ค่าระดับ 1.80, 2.83, 2.93, 3.35, 3.48, 3.61 ตามลำดับ และเมื่อนำค่าดังกล่าวมากำหนดจุดค่าระดับบนแผนภูมิเส้น จะพบว่าระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไปที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.83 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ตัวบ่งชี้ด้านความสามารถในการประเมินผล หรือตัดสินใจ

พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการตัดสินใจ และการประเมินผลในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ในสัปดาห์ที่ 1 – 6 โดยมีค่าระดับตั้งแต่ 1.52, 2.68, 2.32, 2.74, 3.97 และ 3.48 ตามลำดับ และเมื่อนำมาแสดงผลบนแผนภูมิเส้น พบว่าค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมามาตรฐาน ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.68 และมีการปรับระดับลดลงในสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 6 ตามลำดับ แต่ยังคงรักษาระดับคะแนนที่สูงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ตัวบ่งชี้ด้านความสามารถในการการประยุกต์ใช้

พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการนำไปประยุกต์ใช้จากเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่องตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 – 6 โดยมีค่าระดับคะแนน 1.90, 2.32, 3.00, 3.77, 3.58, 4.00 ตามลำดับ และเมื่อนำมากำหนดจุดเพื่อแสดงผลบนแผนภูมิเส้น พบระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมามาตรฐาน ซึ่งในงานวิจัยพบว่าในกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนจะสูงขึ้นเกินมาตรฐานที่ 2.39 และสูงขึ้นต่อเนื่อง แต่อาจจะมีการปรับระดับลดลงในสัปดาห์ที่ 5 ขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อหาแต่ยังคงรักษาระดับคะแนนที่สูงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างต่อเนื่องในสัปดาห์ต่อ ๆ มา

**ตอนที่ 3 การนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วย
เทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมี
วิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อ
พัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ประกอบด้วย

1. องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย 5
องค์ประกอบ ได้แก่
 - 1.1. องค์ประกอบด้านโครงสร้างหนังสือ
 - 1.1.1. ปกหนังสือ
 - 1.1.2. สารบัญ
 - 1.1.3. ดัชนี หรือ ประมวลศัพท์
 - 1.2. องค์ประกอบการปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย
 - 1.2.1. ภาพนิ่ง
 - 1.2.2. เสียง
 - 1.2.3. วีดิทัศน์
 - 1.2.4. แอนิเมชัน
 - 1.3. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
 - 1.4. องค์ประกอบด้านเทคนิคของหนังสือ
 - 1.4.1. เทคนิคการเปิดหน้า
 - 1.4.2. การค้นหน้า
 - 1.4.3. แบบฝึกหัด
 - 1.5. องค์ประกอบด้านการเชื่อมโยงหลายมิติ

2. ขั้นตอนของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย 9
ขั้นตอนดังนี้

- 2.1. การออกแบบโครงสร้างหนังสือ
- 2.2. ศึกษาภาพรวมของหนังสือหรือเนื้อหา
- 2.3. การกำหนดสัดส่วนของเนื้อหา
 - 2.3.1. การจัดวางองค์ประกอบศิลป์
 - 2.3.2. กำหนดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์
 - 2.3.3. ผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 2.4. การออกแบบองค์ประกอบทางมัลติมีเดีย
 - 2.4.1. การคัดเลือกเนื้อหาทำมัลติมีเดีย
 - 2.4.2. การเลือกประเภทมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับเนื้อหา
 - 2.4.3. การออกแบบมัลติมีเดียตามร่างองค์ประกอบศิลป์
- 2.5. การพัฒนาหนังสือให้สอดคล้องกับการพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมี
 วิจารณ์ญาณ
 - 2.5.1. การแนะนำภาพรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.5.2. การแนะนำแต่ละขั้นของการใช้เครื่องมือ
 - 2.5.3. การกำหนดวิธีการประเมินคุณลักษณะด้านการอ่านอย่างมี
 วิจารณ์ญาณ
- 2.6. การออกแบบ และพัฒนาส่วนประกอบอื่น ๆ ของหนังสือเพิ่มเติม
 - 2.6.1. การสร้างแบบฝึกหัดทบทวนภายในหนังสือ
 - 2.6.2. การสร้างแบบวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ
 - 2.6.3. การเพิ่มเติมคุณลักษณะอื่น ๆ
- 2.7. การออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติ
 - 2.7.1. การกำหนดจุดเชื่อมโยงจากโครงสร้างหลักของหนังสือ
 - 2.7.2. การกำหนดจุดเชื่อมโยงไปยังภายนอกหนังสือ

2.7.3. การตรวจสอบจุดเชื่อมโยง

2.7.4. การปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาจนสมบูรณ์

2.8. ปรับปรุงและตรวจสอบบนอุปกรณ์

2.9. การเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่าย

อภิปรายผลการวิจัย

จากกระบวนการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ รวมถึงคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยโดยแบ่งเป็นประเด็น ตามตัวบ่งชี้ แต่ละด้านของการพัฒนาการในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

ในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสือร่วมกับคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมายเป็นสำคัญ เพื่อวางแผนการกำหนดหนดจุดมุ่งหมายในการออกแบบ เนื้อหาที่ใช้ในการอ่าน รวมถึงสื่อมัลติมีเดียที่เหมาะสม ส่งผลให้ผู้อ่านเกิดความสนใจ และจดจ่ออยู่ที่เนื้อหา ในขณะเดียวกัน เกิดกระบวนการรับรู้ผ่านขั้นตอนของการอ่านอย่างมีวิจารณญาณที่ชัดเจน ซึ่งทำให้นักเรียนมี "ทักษะการอ่าน" "Reading Skill" ติดตัวไปตลอดช่วงชีวิตการเรียนรู้ ถือเป็น การปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการอ่าน และเป็นการช่วยนักเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้อ่านหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ท่ามกลางหนังสือจำนวนมหาศาล ที่ถูกผลิตออกมั่งในรูปแบบกระดาษ หรือแม้แต่นบนหน้าจอแท็บเล็ตด้วยระบบดิจิทัล ทักษะการอ่านจึงมีความจำเป็นอย่างสำคัญต่อการเรียนรู้พื้นฐานของนักเรียน จนถึง การต่อยอดการเรียนรู้ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นต่อไปอีกด้วย(Haris and Sipay (1990), Thammongkol (1998), Sosothikul (2007))

เมื่อเริ่มต้นการอ่าน หากนักเรียนเริ่มต้นจากการสำรวจองค์ประกอบหนังสือนักเรียนก็จะพบสิ่งที่สงสัย สิ่งที่เป็นจุดเด่น ภายในช่วงเวลาสั้น ๆ ที่สามารถกวาดสายตาไปจนทั่วหนังสือ ซึ่งเรา

เรียกขั้นตอนนี้ว่า การสำรวจ หรือ Survey (Robinson, 1970) ในทักษะขั้นนี้ นักเรียนจะได้เรียนรู้จัก การสำรวจเนื้อหาเพื่อค้นหาความเข้าใจเบื้องต้นของเรื่องทีอ่าน ซึ่งหากนักเรียนสามารถพัฒนา ทักษะด้านนี้ได้ เท่ากับว่านักเรียนจะมีทักษะด้านการแยกแยะ รู้จักแยกหรือเลือกเอาสิ่งที่ต้องการ ถึงแม้ว่ายังไม่รู้ว่าสำคัญขนาดไหน แต่สามารถคาดคะเนได้ ด้วยการใช้ป้ายสี หรือเน้นเส้นสำคัญ เอาไว้ จากการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการด้านการแยกแยะที่สูงขึ้นในแต่ละสัปดาห์ ความสามารถในการแยกแยะที่มีแนวโน้มที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไปที่ระดับ คะแนนเฉลี่ย 2.84 และมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 6

ขั้นแรกของการอ่านอย่างมีวิจารณญาณคือการแปลความหมายของเนื้อหาที่ผู้เขียนได้ เขียนขึ้น ให้มีความหมายที่ถูกต้องในแง่มุมมองของผู้อ่าน หรือกล่าวได้ว่าเป็นการถอดเนื้อหาและ ความคิดของผู้เขียนให้กลายเป็นภาษาของผู้อ่าน การถอดความจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับ การจับประเด็นที่ถูกต้องสอดคล้องกับเนื้อหาจากต้นฉบับ ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาของ ต้นฉบับได้ดีขึ้น (Paul&Elder, 2006) เหตุผลดังกล่าว การตั้งคำถามซึ่งเป็นเทคนิคหนึ่งของการ อ่านแบบ SQ3R จึงสามารถช่วยให้ผู้อ่านสามารถถอดความได้ เหมือนเป็นการทบทวนเนื้อหาด้วย ตนเอง จากการวิจัยพบว่า ผู้อ่านมีแนวโน้มที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไปที่ ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.84 และต่อเนื่องจนถึงสัปดาห์ที่ 6 แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะของการอ่าน อย่างมีวิจารณญาณที่เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้น

เช่นเดียวกับทักษะด้านการวิเคราะห์ ทุกครั้งที่อ่าน เสมือนผู้อ่านกำลังอ่านเหตุและผลของ ผู้เขียน ผู้อ่านสามารถใช้ความเข้าใจในหลักการที่มีเหตุและผลนี้ ก่อนที่ก้าวไปสู่ระดับขั้นการอ่าน ต่อไป ผู้อ่านเพียงเขียนคำถามคำตอบ เพื่อให้ได้ 8 ข้อมูลพื้นฐานดังต่อไปนี้ เป้าหมาย (Purpose) รวมถึงจุดประสงค์ของผู้เขียน (Goal, objective), ประเด็นคำถาม (Question at issue), ข้อมูล สารสนเทศ (Information) อันได้แก่ ข้อมูล ข้อเท็จจริง การสำรวจ และประสบการณ์ การแปล ความ ค้นหาแนวคิด สมมุติฐาน ค้นหาัยสำคัญ มุมมองของผู้เขียน สิ่งเหล่านี้สอดคล้องกับ เทคนิคการอ่านเพื่อค้นหาคำตอบของ SQ3R ในการทดลองงานวิจัยมีการใช้เทคนิคการอ่านนี้กับ กลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาพบว่า ระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานตั้งแต่ สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.83 เทคนิคการในขั้นนี้ยังสามารถช่วยผู้อ่านได้ บรรลุถึงแก่นของเรื่องในมุมมองของผู้เขียนอย่างแท้จริง

ในทักษะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณในระดับที่สูงขึ้น ผู้อ่านต้องสามารถคิดอย่างมีตรรกะ เลือกส่วนของความคิดที่ถูกต้อง และไม่ถูกต้อง ด้วยการมีข้อมูลสนับสนุนอ้างอิงอื่น ๆ ช่วยในการตัดสินใจ (Sosothisikul, 2007) รู้จักประยุกต์ใช้ในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือจากสิ่งที่อ่าน (Applying what you've learned) (Kanadek, 1978) ในงานวิจัยกลุ่มตัวอย่างมีพัฒนาการที่สูงขึ้นเมื่อมีการใช้เทคนิคการอ่านร่วมในการพัฒนารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นทางเลือกใหม่ของการออกแบบหนังสือแบบดิจิทัลเพื่อสร้างอรรถประโยชน์ที่คุ้มค่าและเกิดผลต่อผู้อ่านอย่างแท้จริง ดังนั้นการอ่านหนังสือโดยใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต โดยใช้เทคนิคการอ่านแบบ SQ3R จึงช่วยพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณในแต่ละตัวบ่งชี้ ได้แก่ การแยกแยะ, การถอดความ, การวิเคราะห์ สังเคราะห์, การประเมินผล ตัดสินใจ และการนำไปประยุกต์ใช้

ข้อเสนอแนะ

จากการประมวลผลสรุปและการอภิปรายนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1. การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บนแท็บเล็ต จำเป็นต้องศึกษาทรัพยากรทางเทคโนโลยีที่มีอยู่ภายในโรงเรียน อาทิเช่น อุปกรณ์แท็บเล็ต หน่วยความจำสำรองที่มี เมื่อเทียบจำนวน กับสัดส่วนของนักเรียนแล้วมีความเหมาะสมหรือไม่อย่างไร การบริหารจัดการตารางการใช้อุปกรณ์ดังกล่าวของนักเรียนสนับสนุนให้เกิดความถี่ในการใช้งานหรือไม่ เช่น หากเปิดอิสระให้นักเรียนใช้ในห้องสมุดในช่วงพักกลางวัน ในขณะที่อุปกรณ์มี 30 เครื่อง นักเรียนมี 500 คน ดังนั้นหากบริหารตารางสัดส่วนการใช้งานโดยนักเรียน 1 คนสามารถใช้แท็บเล็ตเพื่ออ่านหนังสือได้อาทิตย์ละ 1 ครั้งนับว่ามีประโยชน์เป็นอย่างยิ่งเห็นต้น

1.2. การนำรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไปใช้จำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องสำรวจอุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานด้านระบบเครือข่ายที่ใช้ในโรงเรียน เพราะโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการออกแบบ รูปแบบการประเมินผลตัวบ่งชี้ แบบฝึกหัด การจัดเก็บฐานข้อมูลด้าน

การวัดผลของผู้อ่าน รวมถึงการเผยแพร่ตัวเนื้อหาของหนังสือให้กระจายไปยังอุปกรณ์แท็บเล็ตแต่ละเครื่องได้ หากหน่วยงานใดไม่มีโครงสร้างระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ การดาวน์โหลดหนังสือจากเว็บไซต์เข้าสู่อุปกรณ์แท็บเล็ตในเวลาเดียวกันหลาย ๆ เครื่อง อาจต้องใช้เวลาานกว่าปกติ และหากไม่สามารถเชื่อมต่อบริเวณอินเทอร์เน็ตได้ การวัดผลตัวบ่งชี้การอ่านยังมีวิจารณ์ญาณ อาจต้องทำโดยการที่ใช้แบบทดสอบโดยใช้กระดาษตามปกติ

1.3. นักเรียนจะติดภาพลักษณะของการเล่นเกมบนอุปกรณ์แท็บเล็ต ในงานวิจัยชี้ชัดว่า ในสัปดาห์ที่ 1-2 ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านการอ่านยังไม่สูงขึ้นมากนัก ในการทดลองช่วงดังกล่าวผู้เรียนหง่วนเล่น และมีอีกจำนวนหนึ่งยังไม่คุ้นเคย แม้จะมีการปฐมนิเทศการใช้แล้วก็ตาม ดังนั้น ครูควรควบคุมการใช้แท็บเล็ตในชั้นเรียนอย่างเคร่งครัดในช่วงแรก เพื่อให้นักเรียนได้สนใจและเข้าใจเป้าหมายที่แท้จริงในการนำแท็บเล็ตมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนหรือสถานศึกษา ควรวิเคราะห์คุณลักษณะของนักเรียนว่าเหมาะสมในช่วงวัย หรือความสามารถในการดูแลรักษาเครื่องหรือไม่ รวมถึงการเพิ่มบทเรียนหรือจำนวนหนังสือให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดความหลากหลายในการเรียนรู้ต่อไป ในการใช้งานอุปกรณ์ในช่วงแรก ๆ ควรมีการการควบคุมและตรวจสอบกิจกรรมของนักเรียนทุกขั้นตอน หลังจากนั้นนักเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมแต่ละขั้นตอนของเทคนิคการอ่านได้ด้วยตัวเอง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1. ควรมีการศึกษารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาได้พัฒนาในด้านอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันได้ การคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณ์ญาณ และการเขียนอย่างมีวิจารณ์ญาณ หรือการทดสอบร่วมกับความสัมพันธ์ด้านความเร็วในการอ่าน เป็นต้น

2.2. จากการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มวัยเด็ก การพัฒนาการด้านภาษายังมีอยู่จำกัด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ ที่แตกต่างออกไป เช่น กลุ่มนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หรือมัธยมศึกษาตอนปลาย รวมถึงในระดับมหาวิทยาลัย เพื่อทดสอบพัฒนาการในกลุ่มที่

มีความจำเป็นต้องใช้ทักษะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณที่แตกต่างกันไปตามกลุ่มวัยของผู้เรียน
ในบริบทที่แตกต่างกัน

2.3. ควรมีการศึกษารูปแบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในกลุ่มสาระวิชาที่
แตกต่างออกไปจากวิชาภาษาอังกฤษ โดยมุ่งไปยังเนื้อหาในกลุ่มสาระวิชาที่มีเนื้อหาเชิงวิชาการ
ในระดับลึก ต้องการการทำความเข้าใจเพื่อเป็นฐานสำคัญของการเรียนรู้หรือต่อยอดการเรียนรู้ใน
เรื่องอื่น ๆ เช่น เนื้อหาด้านชีววิทยา ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นต้น