

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องรูปแบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

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

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาต้นแบบรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการทดลองการใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต ด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

**ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ผลการพัฒนาแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วยองค์ประกอบ และขั้นตอนดังนี้

1.1. องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1.1. องค์ประกอบด้านโครงสร้างหนังสือ ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสร้างคุณลักษณะที่แตกต่างจากสื่อดิจิทัลทั่วไป โครงสร้างพื้นฐานของหนังสือ ถือเป็นกรอบแบบรูปแบบและความรู้สึก (Look&Feel) ให้ผู้อ่านรู้สึกเหมือนได้อ่านหนังสือปกติ โดยโครงสร้างหนังสือพื้นฐานประกอบไปด้วย ปกหนังสือ สารบัญ, ดัชนีตาราง, ดัชนีภาพ, และ ประมวลศัพท์ เป็นต้น

1.1.2. องค์ประกอบปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย เป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือ และผู้อ่าน ผ่านมัลติมีเดียที่เหมาะสมตามแต่คุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ภาพ เสียง วีดิทัศน์ หรือแอนิเมชัน เป็นต้น

1.1.3. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ เป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยนำทางให้ผู้อ่านสามารถอ่านหนังสือได้อย่างมีเป้าหมาย เกิดกระบวนการอ่าน ควบคู่กับการคิดวิเคราะห์ที่มีขั้นตอน ตามคุณลักษณะของการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

1.1.4. องค์ประกอบด้านเทคนิคของหนังสือ เช่น เทคนิคเปิดหน้า การค้นหาคำ เครื่องมือแบบฝึกหัด เป็นต้น เทคนิคพิเศษเหล่านี้มีแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการออกแบบ และการพัฒนาความสามารถของแต่ละโปรแกรม โปรแกรมออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณลักษณะที่หลากหลาย จึงทำให้หนังสือที่ผลิตขึ้นมา มีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกัน เช่น ความสามารถในการออกแบบแบบวัดเพื่อการทบทวน เป็นต้น

1.1.5. องค์ประกอบด้านการเชื่อมโยงหลายมิติ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานของหนังสือ กับองค์ประกอบทางปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย เช่น การเชื่อมโยงหน้าสารบัญ ไปยังตำแหน่งหน้าต่าง ๆ ของหนังสือ หรือการที่ผู้อ่านกดปุ่มต่าง ๆ เพื่อออกไปยังเว็บไซต์ต่าง ๆ อาทิ แบบฝึกหัดออนไลน์ เป็นต้น

1.2. ขั้นตอนของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนที่สำคัญดังนี้

1.2.1. การออกแบบโครงสร้างหนังสือ เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมาย และภาพรวมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงรูปแบบ วิธี และเกณฑ์การประเมินตามคุณลักษณะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

1.2.2. ศึกษาภาพรวมของหนังสือหรือเนื้อหาโดยพิจารณาจากความสามารถและความเหมาะสมของกลุ่มผู้อ่าน

1.2.3. แบ่งเนื้อหาในหน้าต่าง ๆ พร้อมกำหนดพื้นที่สำหรับสื่อมัลติมีเดีย โดยกำหนดความเป็นไปได้ของมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับเนื้อหา และกลุ่มผู้อ่าน

1. จัดองค์ประกอบศิลป์สำหรับเนื้อหาและงานมัลติมีเดีย

2. กำหนดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. ผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในส่วนเนื้อหาและโครงสร้างพื้นฐาน
4. จัดเก็บบนคอมพิวเตอร์ และทดสอบระบบการเผยแพร่บนฐานข้อมูลเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ

1.2.4. การออกแบบองค์ประกอบทางมัลติมีเดีย โดยหลังจากได้กำหนดภาพร่างโครงร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Sketch Dummy) เรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนนี้จะเป็นการพิจารณาองค์ประกอบด้านมัลติมีเดียเพื่อสนับสนุนความเข้าใจระหว่างการอ่านหนังสือ

1. คัดเลือกส่วนของเนื้อหาทางวิชาการ เพื่อเพิ่มเติมส่วนประกอบของมัลติมีเดีย โดยพิจารณาจากส่วนประกอบของตำแหน่งเดิมในภาพร่างที่ทำไว้ อาจมีการพิจารณาปรับองค์ประกอบใหม่ตามความเหมาะสม
2. คัดเลือกมัลติมีเดียที่เหมาะสมกับเนื้อหาดังกล่าว อาทิ ภาพนิ่ง ต่อเนื่อง ภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว วีดีโอ เสียง เป็นต้น
3. ออกแบบมัลติมีเดียตามขนาดพื้นที่ที่ใกล้เคียงกับที่ได้กำหนดไว้ และแทรกลงในพื้นที่ของหนังสือที่เตรียมไว้

1.2.5. การพัฒนาหนังสือให้สอดคล้องกับการพัฒนาการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ในขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะต้องเพิ่มเติมส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนคือ

1. เพิ่มส่วนแนะนำกระบวนการใช้หนังสือเพื่อให้ผู้อ่านอ่านหนังสือตามขั้นตอน SQ3R โดยแยกเป็น 5 หน้าตามแต่ละขั้นตอนของเทคนิคการอ่าน
2. ในแต่ละชั้นควรแนะนำการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับลำดับขั้นของการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ เช่น ในขั้นที่ 1 การแยกแยะ เน้นให้นักเรียนรู้จักใช้ปากเน้นข้อความ ทำการป้ายสีส่วนของเนื้อหาที่อาจเป็นประเด็นน่าสนใจ (Highlighting) ซึ่งการอธิบายในลักษณะนี้ ควรมีภาพประกอบที่อธิบายให้เห็นตำแหน่งของปุ่มเครื่องมือ หรือวิธีการใช้งานที่ชัดเจน

3. กำหนดวิธีการประเมินคุณลักษณะด้านการอ่านอย่างมีวิจาร์ณญาณในแต่ละด้านด้วยแบบทดสอบ เพื่อเตรียมนำใช้สำหรับการออกแบบในส่วนเพิ่มเติมอื่น ๆ ต่อไป

#### 1.2.6. การออกแบบ และพัฒนาส่วนประกอบเพิ่มเติมอื่น ๆ

1. การสร้างแบบฝึกหัด ทบทวนภายในหนังสือ โดยออกแบบเห็นเป็นไปตามคุณลักษณะของการอ่านอย่างมีวิจาร์ณญาณ และสอดคล้องกับลำดับชั้น รวมถึงเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้

2. ออกแบบแบบทดสอบ โดยอาจกำหนดให้มีการทำแบบทดสอบภายในหนังสือ หรือมีการเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ที่ออกแบบสำหรับการทำแบบทดสอบออนไลน์ โดยออกแบบเห็นเป็นไปตามคุณลักษณะของการอ่านอย่างมีวิจาร์ณญาณ และสอดคล้องกับลำดับชั้น รวมถึงเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้

3. พิจารณาพัฒนาหรือเพิ่มเติมคุณลักษณะอื่น ๆ ตามความสามารถของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2.7. การออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติ โดยการเชื่อมโยงดังกล่าวเป็นการเชื่อมการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่าน กับหนังสือ โดยจุดเชื่อมต้อมีทั้งการเชื่อมโยงภายในหนังสือ และภายนอกหนังสือ

1. กำหนดจุดเชื่อมโยงจากโครงสร้างหลักของหนังสือ โดยเริ่มจากหน้าสารบัญหนังสือ สารบัญรูปภาพ สารบัญตาราง

2. กำหนดจุดเชื่อมโยงไปยังภายนอกหนังสือเช่นแบบทดสอบออนไลน์

3. จากนั้นตรวจสอบภาพรวมอีกครั้ง ก่อนทดลองใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านอุปกรณ์ทดสอบ

1.2.8. ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงจนแล้วเสร็จ ก่อนข้อมูลไปเก็บไว้บนระบบเครือข่าย เพื่อให้อุปกรณ์ตัวอื่นสามารถดาวน์โหลดและเรียกใช้งานต่อไปได้

1.2.9. การเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่าย โดยเนื้อหาหนังสือที่สมบูรณ์จะสามารถเรียกดาวน์โหลดมาลงได้อุปกรณ์แท็บเล็ตได้

1. จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ว่าการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 5 คุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.1. คุณลักษณะด้านการแยกแยะเนื้อหาในสิ่งที่อ่าน
- 1.2. คุณลักษณะด้านการถอดความในสิ่งที่อ่านเพื่อทำความเข้าใจ
- 1.3. คุณลักษณะด้านการสังเคราะห์ และในด้านการวิเคราะห์
- 1.4. คุณลักษณะด้านการประเมินผล เพื่อประเมินผล และตัดสินใจ
- 1.5. คุณลักษณะด้านการประยุกต์ใช้

2. จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการอ่านจึงได้ทำการพิจารณาเลือกใช้เทคนิค SQ3R ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

- 2.1. การสำรวจ (Survey) ให้นักเรียนได้อ่านและตั้งหัวข้อเรื่องที่อ่าน ที่นำเสนอแนวคิดของเนื้อหาที่อ่านทั้งหมดได้
- 2.2. การตั้งคำถาม (Question) ให้นักเรียนนำหัวข้อเรื่องที่ได้จากชั้นที่ 1 มาสร้างประเด็นคำถามที่หลากหลาย
- 2.3. การอ่าน (Read) ให้นักเรียนได้อ่านเนื้อหาเพื่อมุ่งหวังคำตอบในชั้นที่ 2
- 2.4. การเล่าเรื่อง (Recite) นักเรียนทำหน้าที่ประเมินผลคำตอบที่ได้ หลังจากนั้นให้จดบันทึกเฉพาะสาระสำคัญ หรือแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้ในสิ่งที่อ่าน
- 2.5. การทบทวน (Review) นักเรียนปิดหนังสือรวมถึงสิ่งที่จดบันทึกไว้ และพยายามสรุปในประเด็นสำคัญหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการอ่าน

3. ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ต้นแบบรูปแบบองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

องค์ประกอบด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่า IOC	แปลผล
<b>1. ด้านองค์ประกอบของ E-Book</b>					
1.1. ดัชนี และสารบัญ	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
1.2. การจัดทำคั่นหน้า	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
1.3. การทำปก	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
1.4. เทคนิคการใช้งาน E-Book	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
<b>2. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์</b>					
2.1. การเชื่อมโยงทางตัวอักษร (Hypertext)	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
2.2. การเชื่อมโยงทางรูปภาพ (Hyperlink)	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
2.3. วีดีโอ และภาพเคลื่อนไหว (Animation)	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
2.4. ปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมการอ่าน	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
<b>3. ด้านตัวอักษร</b>					
3.1. ขนาดตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
3.2. ชนิดของตัวอักษรเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
3.3. ตัวอักษรเหมาะสมต่อการอ่าน	+1	+1	+1	1	เหมาะสม

องค์ประกอบด้านหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่า IOC	แปลผล
<b>4. ด้านสื่อมัลติมีเดีย</b>					
4.1. มีสื่อที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
4.2. ขนาดของสื่อบนจอมีความ เหมาะสม	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
<b>5. ด้านการนำเสนอเนื้อหา</b>					
5.1. การจัดแบ่งเนื้อหาแต่ละหน้า	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
5.2. ปริมาณการนำเสนอข้อความ ต่อหน้า	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
<b>6. ด้านกิจกรรม</b>					
6.1. กิจกรรม สอดคล้องกับ จุดประสงค์	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
6.2. กิจกรรมต่อเนื่องเป็นไปตาม ขั้นตอน	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
<b>7. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ใช้</b>					
7.1. สนับสนุนให้เกิดแรงจูงใจในการ อ่าน	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
7.2. มีความทันสมัย น่าสนใจ ดึงดูด	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
7.2. สนับสนุนพัฒนาการด้านอ่านฯ	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
<b>8. ด้านเวลา</b>					
8.1. ความเหมาะสมของเวลาในการ จัดกิจกรรม	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
8.2. ด้านความยืดหยุ่นในการใช้ เวลาจัดกิจกรรม	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
รวม			IOC	0.89	เหมาะสม

โดยรวมต้นแบบรูปแบบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.89) และเมื่อพิจารณารายการการประเมินทุกหัวข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในระดับ 0.5 –

1.0 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงให้เห็นว่าต้นแบบองค์ประกอบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ต้นแบบของความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และเนื้อหาบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

องค์ประกอบด้านเทคนิคการอ่าน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่า IOC	แปลผล
1. ด้านการสำรวจ (Survey)					
1.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
1.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมี	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
วิจารณ์					
2. ด้านการตั้งคำถาม (Question)					
2.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
2.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมี	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
วิจารณ์					
3. ด้านการอ่าน (Read)					
3.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
3.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมี	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
วิจารณ์					
4. ด้านการกล่าวถึงเรื่องที่อ่าน (Recite)					
4.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
4.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมี	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
วิจารณ์					
5. ด้านการทบทวน (Review)					
5.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
5.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมี	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
วิจารณ์					

องค์ประกอบด้านเทคนิคการอ่าน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่า IOC	แปลผล
6. ภาพรวมด้านเทคนิคการอ่าน					
6.1. ความต่อเนื่องของกิจกรรม	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
6.2. ส่งเสริมพัฒนาการการอ่านอย่างมี	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
วิจารณ์ญาณ					
7. ด้านเนื้อหา					
7.1. เนื้อหาเหมาะกับกลุ่มผู้เรียน	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
7.2. เนื้อหา มีการแบ่งหน้าในสัดส่วนที่	+1	+1	0	0.66	เหมาะสม
เหมาะสม					
				IOC 0.93	เหมาะสม

โดยรวมต้นแบบรูปแบบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.93) และเมื่อพิจารณารายการการประเมินทุกหัวข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในระดับ 0.5 – 1.0 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงให้เห็นว่าต้นแบบองค์ประกอบของเทคนิคการอ่านและเนื้อหาที่ใช้ มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ต้นแบบของความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบของแบบประเมินการวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

องค์ประกอบด้านแบบประเมินตัวบ่งชี้	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ค่า IOC	แปลผล
1. ด้านการแยกแยะเนื้อหาในสิ่งที่อ่าน					
1.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
1.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
2. ด้านการถอดความจากสิ่งที่อ่าน					
2.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
2.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน	+1	+1	+1	1	เหมาะสม
3. ด้านการสังเคราะห์ และวิเคราะห์ มุมมองของผู้เขียน					
3.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
3.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
4. ด้านการประเมินผล และตัดสินใจ					
4.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
4.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
5. ด้านการประยุกต์ใช้					
5.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
5.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
6. ภาพรวมด้านการประเมิน					
6.1. สอดคล้องการพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
6.2. มีการวัดตัวบ่งชี้การประเมินด้านการอ่านอย่างมี วิจารณญาณครบถ้วน	+1	0	+1	0.66	เหมาะสม
				IOC 0.73	เหมาะสม

โดยรวมต้นแบบรูปแบบมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.73) และเมื่อพิจารณารายการการประเมินทุกหัวข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในระดับ 0.5 – 1.0 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ แสดงให้เห็นว่าต้นแบบองค์ประกอบของเทคนิคการอ่านและเนื้อหาที่ใช้ มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้

#### 4. ผลการประเมินรับรองคุณภาพของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ มาพัฒนาต้นแบบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด 3 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์, องค์ประกอบเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ และแบบประเมินการวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1. องค์ประกอบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

###### 1.1. ด้านองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นต่อการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์โดยอ้างอิงจากลักษณะพื้นฐานเช่นเดียวกับหนังสือ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

###### 1.1.1. ดัชนี และสารบัญ

###### 1.1.2. การจัดทำคั่นหน้า

###### 1.1.3. การทำปก

###### 1.1.4. เทคนิคการใช้งาน E-Book

## 1.2. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณลักษณะที่สามารถเชื่อมต่อความสัมพันธระหว่างผู้อ่าน และเนื้อหาได้ผ่านทางการเชื่อมโยงหลายมิติในรูปแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1.2.1. การเชื่อมโยงทางตัวอักษร(Hypertext)

1.2.2. การเชื่อมโยงทางรูปภาพ(Hyperlink)

1.2.3. วีดีโอ และภาพเคลื่อนไหว (Animation)

1.2.4. ปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมการอ่าน

## 1.3. ด้านตัวอักษร

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรให้ความสำคัญกับคุณลักษณะของตัวอักษรที่นำมาใช้ในหนังสือ เพื่อความสามารถในการอ่านที่ต่อเนื่อง และยังคงคุณลักษณะที่สำคัญของการอ่านหนังสือปกติ

1.3.1. ขนาดตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย

1.3.2. ชนิดของตัวอักษรเหมาะสมกับเนื้อหา

1.3.3. ตัวอักษรเหมาะสมต่อการอ่าน

## 1.4. ด้านมัลติมีเดีย

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักเรียนระดับประถมศึกษา ควรให้ความสำคัญกับสื่อประเภทมัลติมีเดียมากกว่า การใช้ตัวอักษร การเล่าเรื่องด้วยภาพ เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถทำให้นักเรียนมีสมาธิและจดจ่ออยู่ที่เนื้อหาได้นานกว่าปกติ

1.4.1. มีสื่อที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา

1.4.2. ขนาดของสื่อบนจอมีความเหมาะสม

## 1.5. ด้านการนำเสนอเนื้อหา

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรให้ความสำคัญกับปริมาณเนื้อหาสำหรับการอ่านในแต่ละหน้า เพื่อลดความเมื่อยล้าในการอ่าน และมีภาพรวมที่เหมาะสมเป็นส่วนระหว่างเนื้อหาและองค์ประกอบร่วมอื่น ๆ

1.5.1. การจัดแบ่งเนื้อหาแต่ละหน้า

1.5.2. ปริมาณการนำเสนอข้อความต่อหน้า

#### 1.6. ด้านกิจกรรม

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรมีการใช้กิจกรรมควบคู่กับการอ่าน เช่น การทำแบบฝึกหัด การลากวงทดสอบความเข้าใจ ทบทวนเนื้อหาสาระย่สัันที่ได้อ่านไป เป็นต้น

1.6.1. กิจกรรมสอดคล้องกับจุดประสงค์

1.6.2. กิจกรรมต่อเนื่องเป็นไปตามขั้นตอน

#### 1.7. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ใช้

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรทำการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และคุณลักษณะความสามารถของเทคโนโลยีที่รองรับและสอดคล้องกับเทคนิคการอ่านที่นำมาใช้

1.7.1. สนับสนุนให้เกิดแรงจูงใจในการอ่าน

1.7.2. มีความทันสมัย น่าสนใจ ดึงดูด

1.7.3. สนับสนุนพัฒนาการด้านอ่านฯ

#### 1.8. ด้านเวลา

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผสมผสานเทคนิคด้านการอ่าน จำเป็นอย่างยิ่งต้องมีเวลากำหนดเพื่อให้ผู้อ่านสามารถคาดคะเน และจัดการบริหารเวลาสำหรับการอ่านได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

1.8.1. ความเหมาะสมของเวลาในการจัดกิจกรรม

1.8.2. ด้านความยืดหยุ่นในการใช้เวลาจัดกิจกรรม

2. องค์ประกอบเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และเนื้อหาบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ

#### 2.1. ด้านการสำรวจ (Survey)

2.1.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์

2.1.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ

- 2.2. ด้านการตั้งคำถาม (Question)
  - 2.2.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์
  - 2.2.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.3. ด้านการอ่าน (Read)
  - 2.3.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์
  - 2.3.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.4. ด้านการกล่าวถึงเรื่องที่อ่าน (Recite)
  - 2.4.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์
  - 2.4.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.5. ด้านการทบทวน (Review)
  - 2.5.1. กิจกรรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์
  - 2.5.2. กิจกรรมส่งเสริมการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.6. ภาพรวมด้านเทคนิคการอ่าน
  - 2.6.1. ความต่อเนื่องของกิจกรรม
  - 2.6.2. ส่งเสริมพัฒนาการการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.7. ด้านเนื้อหา
  - 2.7.1. เนื้อหาเหมาะกับกลุ่มผู้เรียน
  - 2.7.2. เนื้อหาที่มีการแบ่งหน้าโน้ตส่วนที่เหมาะสม
3. แบบประเมินการวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
  - 3.1. ด้านการแยกแยะเนื้อหาในสิ่งที่อ่าน
    - 3.1.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์
    - 3.1.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน
    - 3.1.3. ด้านการถอดความจากสิ่งที่อ่านเพื่อทำความเข้าใจ
  - 3.2. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์
    - 3.2.1. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

- 3.3. ด้านการสังเคราะห์ และวิเคราะห์ มุมมองของผู้เขียน
  - 3.3.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์
- 3.4. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน
  - 3.4.1. ด้านการประเมินผล และตัดสินใจ
  - 3.4.2. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์
  - 3.4.3. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน
- 3.5. ด้านการประยุกต์ใช้
  - 3.5.1. กิจกรรมสามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์
  - 3.5.2. การวัดผลเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน
- 3.6. ภาพรวมด้านการประเมิน
  - 3.6.1. สอดคล้องการพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ
  - 3.6.2. มีการวัดตัวบ่งชี้การประเมินด้านการอ่านอย่างมี วิจารณญาณครบถ้วน

**ตอนที่ 2 ผลการทดลองการใช้รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณในวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในนักเรียนชั้นประถมศึกษาตลอด 6 สัปดาห์ โดยนักเรียนจะได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สัปดาห์ละ 1 เรื่อง โดยแต่ละสัปดาห์มีการวัดซ้ำท้ายชั่วโมง ด้วยแบบวัด และเก็บรวบรวมค่าสถิติเป็นประจำทุกสัปดาห์ ทำการศึกษาแบบกลุ่มเดียววัดหลายครั้งแบบอนุกรมเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์แบบอนุกรมเวลา (Time – series analysis) โดยการใช้เทคนิค การวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ หรือ Repeated Measures Anova และใช้การพล็อตกราฟดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงประกอบ ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์การทดลองการใช้รูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการแยกแยะ

ตารางที่ 13 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ  
ตัวบ่งชี้ด้านการแยกแยะ

ระยะเวลาการทดลอง	Mean
สัปดาห์ที่ 1	1.29
สัปดาห์ที่ 2	1.68
สัปดาห์ที่ 3	2.42
สัปดาห์ที่ 4	2.84
สัปดาห์ที่ 5	3.35
สัปดาห์ที่ 6	3.52

\*P < .05

ตารางที่ 14 ผลการแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติแบบ Sphericity ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 1

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>
					Greenhouse-Geisser
indicator	.232	41.011	14	.000	.639

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์สถิติแบบ ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 1

Pairwise Comparisons

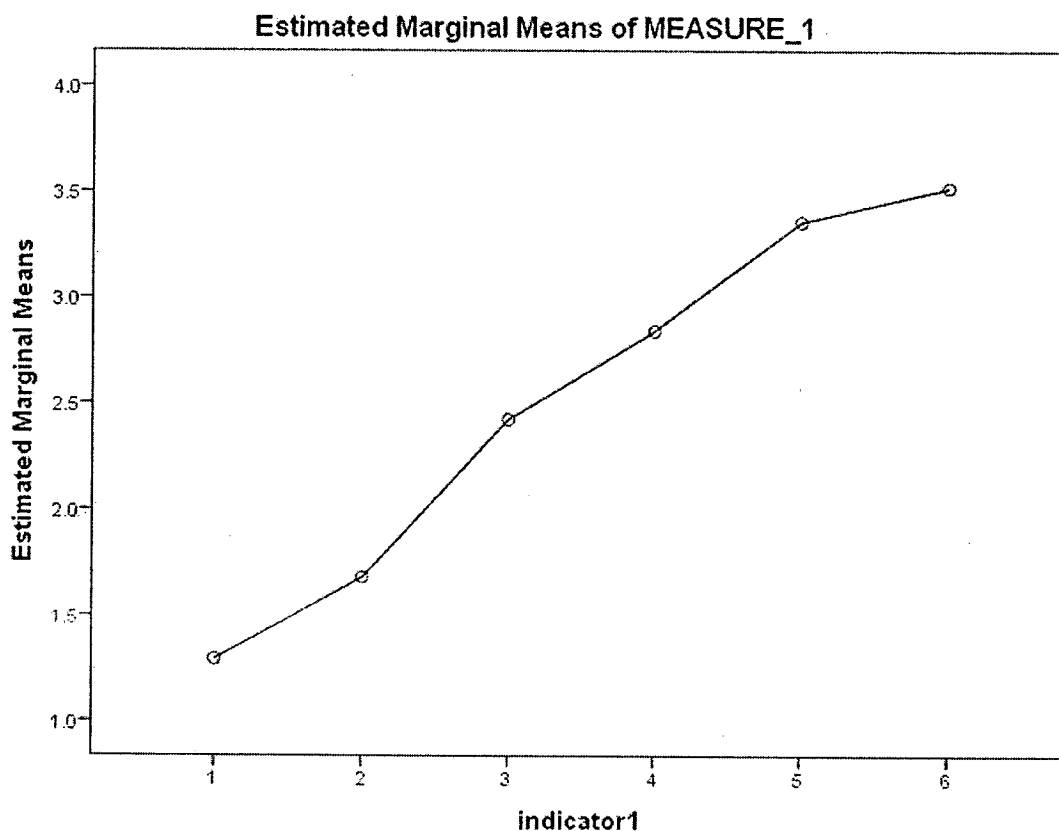
Measure: MEASURE\_1

(I) indicator	(J) indicator	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence Interval for Difference <sup>b</sup>	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-.387	.409	1.000	-1.690	.916
	3	-1.129*	.349	.045	-2.243	-.015
	4	-1.548*	.356	.002	-2.683	-.414
	5	-2.065*	.365	.000	-3.228	-.901
	6	-2.226*	.324	.000	-3.258	-1.194
2	1	.387	.409	1.000	-.916	1.690
	3	-.742	.270	.152	-1.604	.120
	4	-1.161*	.290	.006	-2.086	-.237
	5	-1.677*	.264	.000	-2.519	-.836
	6	-1.839*	.275	.000	-2.715	-.963
3	1	1.129*	.349	.045	.015	2.243
	2	.742	.270	.152	-.120	1.604
	4	-.419	.172	.315	-.968	.129
	5	-.935*	.212	.002	-1.612	-.259
	6	-1.097*	.156	.000	-1.595	-.598
4	1	1.548*	.356	.002	.414	2.683
	2	1.161*	.290	.006	.237	2.086
	3	.419	.172	.315	-.129	.968
	5	-.516	.245	.652	-1.297	.265
	6	-.677*	.209	.044	-1.345	-.010
5	1	2.065*	.365	.000	.901	3.228
	2	1.677*	.264	.000	.836	2.519
	3	.935*	.212	.002	.259	1.612
	4	.516	.245	.652	-.265	1.297
	6	-.161	.192	1.000	-.773	.450
6	1	2.226*	.324	.000	1.194	3.258
	2	1.839*	.275	.000	.963	2.715
	3	1.097*	.156	.000	.598	1.595
	4	.677*	.209	.044	.010	1.345
	5	.161	.192	1.000	-.450	.773

Based on estimated marginal means

\*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Bonferroni.



**รูปภาพที่ 6** กราฟเส้นแสดงการวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการแยกแยะ

จากตารางที่ 13-14 และรูปที่ 6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการด้านความสามารถแยกแยะในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง โดยในตารางที่ 15 พบว่าแต่ละสัปดาห์มีความแปรปรวนที่แตกต่างกัน รูปภาพที่ 6 แสดงให้เห็นระดับค่าความสามารถในการแยกแยะที่มีแนวโน้มที่สูงขึ้นในเกินมาตรฐานในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไปที่ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.84 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ผลการวิเคราะห์การทดลองการใช้รูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการถอดความ

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ  
ตัวบ่งชี้ด้านการถอดความ

ระยะเวลาการทดลอง	Mean
สัปดาห์ที่ 1	0.29
สัปดาห์ที่ 2	1.67
สัปดาห์ที่ 3	2.83
สัปดาห์ที่ 4	3.35
สัปดาห์ที่ 5	4.00
สัปดาห์ที่ 6	3.09

\*P < .05

ตารางที่ 17 ผลการแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติแบบ Sphericity ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 2

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

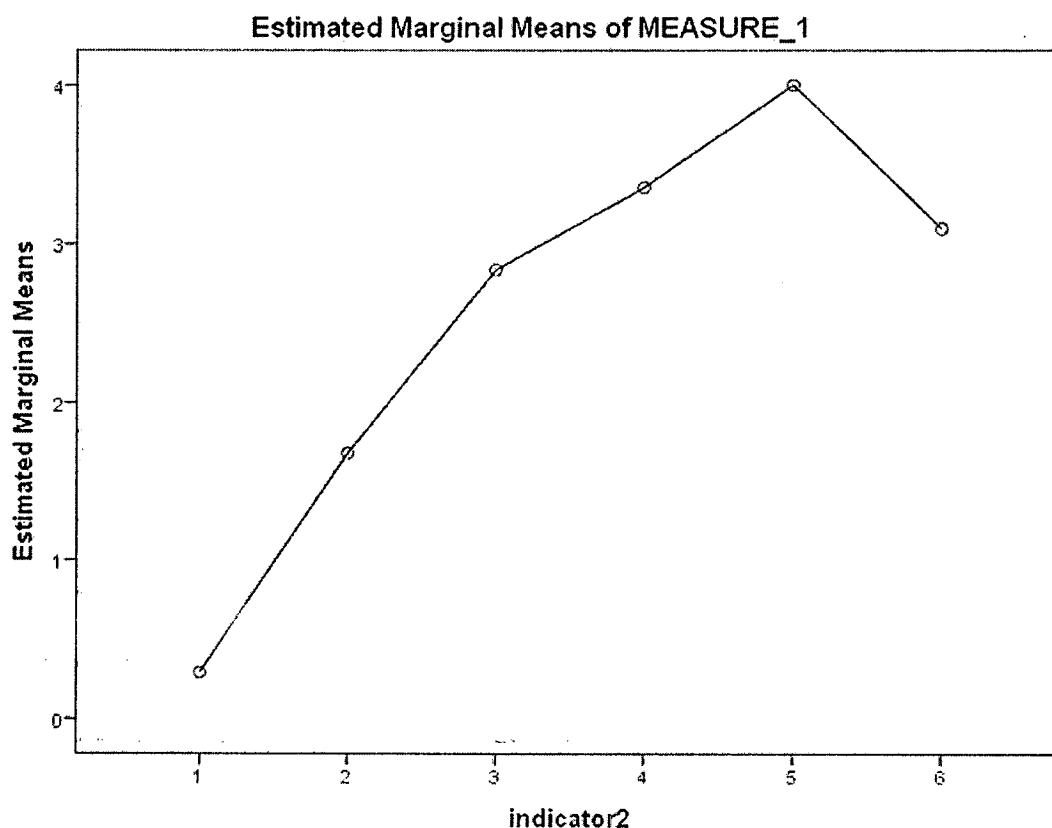
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>
					Greenhouse-Geisser
indicator2	.047	85.665	14	.000	.625

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์สถิติแบบ ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 2

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE\_1

(I) indicator2	(J) indicator2	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence <sup>b</sup>
					Lower Bound
1	2	-1.387*	.152	.000	-1.870
	3	-2.548*	.347	.000	-3.653
	4	-3.065*	.274	.000	-3.939
	5	-3.710*	.083	.000	-3.974
	6	-2.806*	.287	.000	-3.723
2	1	1.387*	.152	.000	.904
	3	-1.161*	.341	.028	-2.249
	4	-1.677*	.260	.000	-2.506
	5	-2.323*	.126	.000	-2.724
	6	-1.419*	.261	.000	-2.253
3	1	2.548*	.347	.000	1.443
	2	1.161*	.341	.028	.074
	4	-.516	.359	1.000	-1.660
	5	-1.161*	.331	.022	-2.218
	6	-.258	.412	1.000	-1.572
4	1	3.065*	.274	.000	2.190
	2	1.677*	.260	.000	.849
	3	.516	.359	1.000	-.628
	5	-.645	.269	.341	-1.502
	6	.258	.318	1.000	-.755
5	1	3.710*	.083	.000	3.445
	2	2.323*	.126	.000	1.921
	3	1.161*	.331	.022	.104
	4	.645	.269	.341	-.211
	6	.903	.305	.090	-.070
6	1	2.806*	.287	.000	1.890
	2	1.419*	.261	.000	.586
	3	.258	.412	1.000	-1.056
	4	-.258	.318	1.000	-1.272
	5	-.903	.305	.090	-1.877



**รูปภาพที่ 7 แผนภูมิเส้นแสดงการวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการถอดความ**

จากตารางที่ 16 – 17 และรูปภาพที่ 7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการถอดความในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง ตารางที่ 18 พบว่าในแต่ละสัปดาห์มีแปรปรวนที่แตกต่างกันทุกสัปดาห์ รูปภาพที่ 7 แสดงแผนภูมิเส้น ให้เห็นระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมามาตรฐานในสัปดาห์ที่ 3 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.83 และในขณะเดียวกันในสัปดาห์สุดท้ายมีพัฒนาการที่ปรับลดลงมาอย่างเห็นได้ชัด อาจมีผลกระทบมาจากให้ปริมาณเนื้อหาที่มากกว่าปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการวิเคราะห์การทดลองการใช้รูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ  
ตัวบ่งชี้ด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์

ระยะเวลาการทดลอง	Mean
สัปดาห์ที่ 1	1.80
สัปดาห์ที่ 2	2.83
สัปดาห์ที่ 3	2.93
สัปดาห์ที่ 4	3.35
สัปดาห์ที่ 5	3.48
สัปดาห์ที่ 6	3.61

\*P < .05

ตารางที่ 20 ผลการแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติแบบ Sphericity ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 3

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

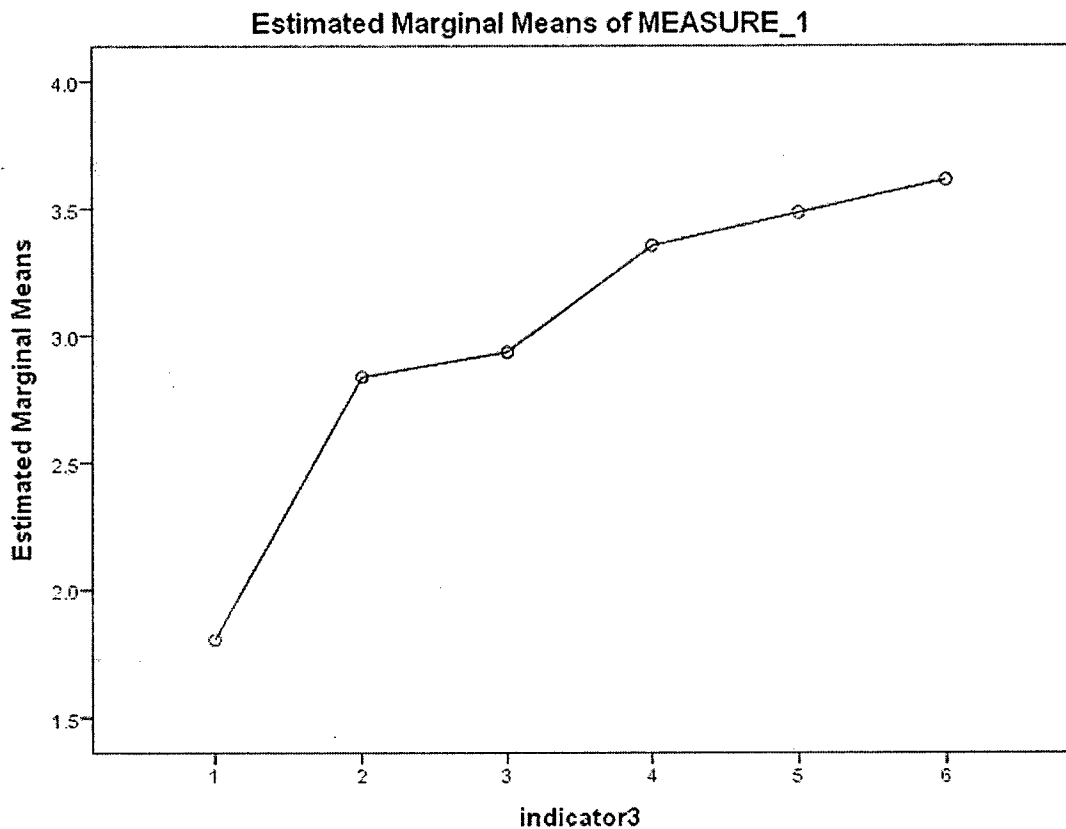
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>
					Greenhouse-Geisser
indicator3	.415	24.732	14	.038	.774

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์สถิติแบบ ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 3

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE\_1

(I) indicator3	(J) indicator3	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence Int.
					Lower Bound
1	2	-1.032*	.188	.000	-1.633
	3	-1.129*	.235	.001	-1.879
	4	-1.548*	.226	.000	-2.270
	5	-1.677*	.176	.000	-2.238
	6	-1.806*	.126	.000	-2.209
2	1	1.032*	.188	.000	.432
	3	-.097	.182	1.000	-.676
	4	-.516	.217	.358	-1.208
	5	-.645*	.171	.010	-1.189
	6	-.774*	.159	.000	-1.280
3	1	1.129*	.235	.001	.379
	2	.097	.182	1.000	-.483
	4	-.419	.206	.764	-1.077
	5	-.548	.217	.253	-1.239
	6	-.677*	.182	.012	-1.257
4	1	1.548*	.226	.000	.826
	2	.516	.217	.358	-.175
	3	.419	.206	.764	-.238
	5	-.129	.184	1.000	-.716
	6	-.258	.202	1.000	-.902
5	1	1.677*	.176	.000	1.117
	2	.645*	.171	.010	.101
	3	.548	.217	.253	-.143
	4	.129	.184	1.000	-.458
	6	-.129	.152	1.000	-.614
6	1	1.806*	.126	.000	1.404
	2	.774*	.159	.000	.268
	3	.677*	.182	.012	.097
	4	.258	.202	1.000	-.386
	5	.129	.152	1.000	-.356



**รูปภาพที่ 8 แผนภูมิเส้นแสดงการวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านวิเคราะห์ สังเคราะห์**

จากตารางที่ 19 - 20 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง ตารางที่ 21 พบว่าในการทดลองแต่ละสัปดาห์มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่างกันต่อเนื่องระหว่าง สัปดาห์ ในทุกช่วงสัปดาห์ รูปภาพที่ 8 แสดงแผนภูมิเส้น ให้เห็นระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมามาตรฐานตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.83 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการวิเคราะห์การทดลองการใช้รูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการตัดสินใจ การประเมินผล

ตารางที่ 22 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ  
ตัวบ่งชี้ด้านการตัดสินใจ การประเมินผล

ระยะเวลาการทดลอง	Mean
สัปดาห์ที่ 1	1.52
สัปดาห์ที่ 2	2.68
สัปดาห์ที่ 3	2.32
สัปดาห์ที่ 4	2.74
สัปดาห์ที่ 5	3.97
สัปดาห์ที่ 6	3.48

\*P < .05

ตารางที่ 23 ผลการแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติแบบ Sphericity ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 4

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

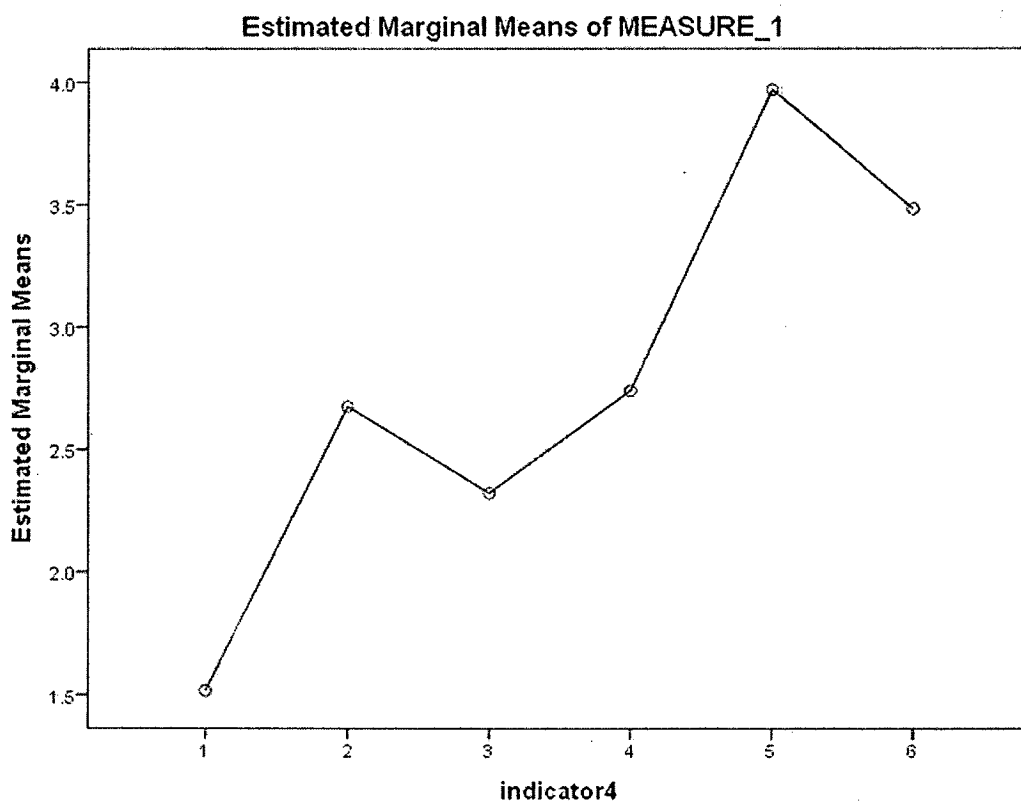
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>
					Greenhouse-Geisser
indicator4	.122	59.192	14	.000	.663

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์สถิติแบบ ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 4

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE\_1

(I) indicator4	(J) indicator4	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence Interval
					Lower Bound
1	2	-1.161	.374	.062	-2.354
	3	-.806	.534	1.000	-2.508
	4	-1.226	.463	.192	-2.702
	5	-2.452*	.353	.000	-3.576
	6	-1.968*	.355	.000	-3.099
2	1	1.161	.374	.062	-.032
	3	.355	.403	1.000	-.930
	4	-.065	.353	1.000	-1.190
	5	-1.290*	.223	.000	-2.002
	6	-.806	.256	.055	-1.622
3	1	.806	.534	1.000	-.895
	2	-.355	.403	1.000	-1.640
	4	-.419	.439	1.000	-1.820
	5	-1.645*	.367	.001	-2.815
	6	-1.161*	.350	.036	-2.279
4	1	1.226	.463	.192	-.251
	2	.065	.353	1.000	-1.061
	3	.419	.439	1.000	-.982
	5	-1.226*	.340	.017	-2.310
	6	-.742	.368	.792	-1.915
5	1	2.452*	.353	.000	1.327
	2	1.290*	.223	.000	.578
	3	1.645*	.367	.001	.476
	4	1.226*	.340	.017	.142
	6	.484	.122	.006	.096
6	1	1.968*	.355	.000	.837
	2	.806	.256	.055	-.009
	3	1.161*	.350	.036	.044
	4	.742	.368	.792	-.432
	5	-.484*	.122	.006	-.871



**รูปภาพที่ 9 แผนภูมิเส้นแสดงการวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการตัดสินใจ  
ประเมินผล**

จากตารางที่ 22 - 23 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการตัดสินใจ และการประเมินผลในเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง ตารางที่ 24 พบว่าในการทดลองแต่ละสัปดาห์มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่างกันต่อเนื่องระหว่างสัปดาห์ ในทุกช่วงสัปดาห์ รูปภาพที่ 9 แสดงแผนภูมิเส้น ให้เห็นระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมามาตรฐานตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.68 และมีการปรับระดับลดลงในสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 6 ตามลำดับ แต่ยังคงรักษาระดับคะแนนที่สูงเกินกว่ามาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5. ผลการวิเคราะห์การทดลองการใช้รูปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการนำไปประยุกต์ใช้

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ  
ตัวบ่งชี้ด้านการนำไปประยุกต์ใช้

ระยะเวลาการทดลอง	Mean
สัปดาห์ที่ 1	1.90
สัปดาห์ที่ 2	2.32
สัปดาห์ที่ 3	3.00
สัปดาห์ที่ 4	3.77
สัปดาห์ที่ 5	3.58
สัปดาห์ที่ 6	4.00

\*P < .05

ตารางที่ 26 ผลการแสดงค่านัยสำคัญทางสถิติแบบ Sphericity ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 5

Mauchly's Test of Sphericity<sup>a</sup>

Measure: MEASURE\_1

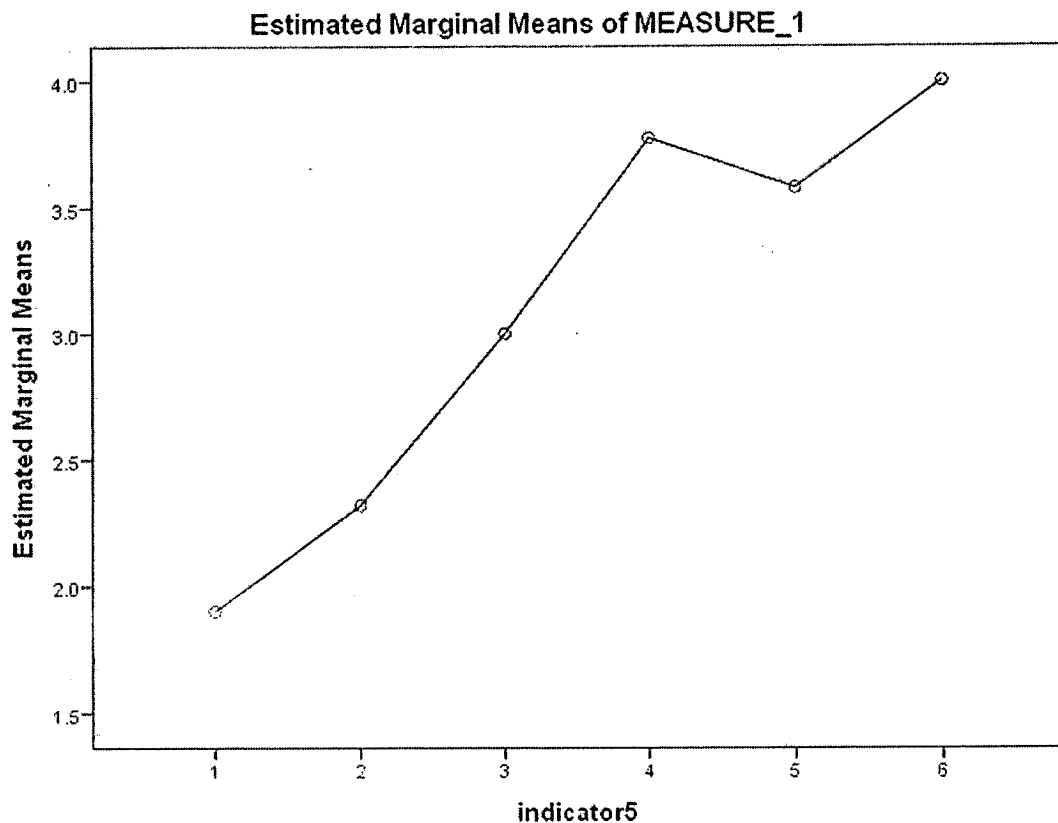
Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon <sup>b</sup>
					Greenhouse-Geisser
indicator5	.062	78.073	14	.000	.515

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์สถิติแบบ ของตัวบ่งชี้ด้านที่ 5

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE\_1

(I) indicator5	(J) indicator5	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. <sup>b</sup>	95% Confidence <sup>b</sup>
					Lower Bound
1	2	-.419	.385	1.000	-1.646
	3	-1.097 <sup>*</sup>	.264	.004	-1.938
	4	-1.871 <sup>*</sup>	.226	.000	-2.592
	5	-1.677 <sup>*</sup>	.238	.000	-2.437
	6	-2.097 <sup>*</sup>	.204	.000	-2.747
2	1	.419	.385	1.000	-.807
	3	-.677	.408	1.000	-1.978
	4	-1.452 <sup>*</sup>	.409	.019	-2.756
	5	-1.258 <sup>*</sup>	.353	.019	-2.384
	6	-1.677 <sup>*</sup>	.360	.001	-2.827
3	1	1.097 <sup>*</sup>	.264	.004	.256
	2	.677	.408	1.000	-.623
	4	-.774 <sup>*</sup>	.216	.018	-1.463
	5	-.581	.270	.590	-1.440
	6	-1.000 <sup>*</sup>	.213	.001	-1.678
4	1	1.871 <sup>*</sup>	.226	.000	1.150
	2	1.452 <sup>*</sup>	.409	.019	.147
	3	.774 <sup>*</sup>	.216	.018	.085
	5	.194	.176	1.000	-.368
	6	-.226	.111	.757	-.579
5	1	1.677 <sup>*</sup>	.238	.000	.918
	2	1.258 <sup>*</sup>	.353	.019	.132
	3	.581	.270	.590	-.279
	4	-.194	.176	1.000	-.755
	6	-.419 <sup>*</sup>	.129	.043	-.832
6	1	2.097 <sup>*</sup>	.204	.000	1.446
	2	1.677 <sup>*</sup>	.360	.001	.528
	3	1.000 <sup>*</sup>	.213	.001	.322
	4	.226	.111	.757	-.128
	5	.419 <sup>*</sup>	.129	.043	.007



รูปภาพที่ 10 แผนภูมิเส้นแสดงการวิเคราะห์ผลการพัฒนาการด้านการนำไปประยุกต์ใช้

จากตารางที่ 25 - 26 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์ มีแนวโน้มพัฒนาการความสามารถด้านการนำไปประยุกต์ใช้จากเรื่องที่อ่านได้อย่างต่อเนื่อง ตารางที่ 27 พบว่าในกรณีทดลองแต่ละสัปดาห์มีค่าความแปรปรวนที่แตกต่างกันต่อเนื่องระหว่าง สัปดาห์ ในทุกช่วงสัปดาห์ รูปภาพที่ 9 แสดงแผนภูมิเส้น ให้เห็นระดับค่าแนวโน้มพัฒนาการที่สูงขึ้นในเกินมามาตรฐานตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 เป็นต้นไป ที่ค่าเฉลี่ยระดับคะแนน 2.39 และมีการปรับระดับลดลงในสัปดาห์ที่ 5 แต่ยังคงรักษาระดับคะแนนที่สูงเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตอนที่ 3 ผลการนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา**

ผู้วิจัยได้นำต้นแบบ รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา นำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านองค์ประกอบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์, องค์ประกอบเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ และแบบประเมินการวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณรวมจำนวน 9 คน ประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหาทั้ง 3 ด้านโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน**

ความเหมาะสมด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฯ	Mean	S.D.	ความเหมาะสม
1. ด้านองค์ประกอบของ E-Book	5.00	0.00	มาก
2. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์	5.00	0.00	มาก
3. ด้านตัวอักษร	5.00	0.00	มาก
4. ด้านสื่อมัลติมีเดีย	4.80	0.44	มาก
5. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.80	0.44	มาก
6. ด้านกิจกรรม	5.00	0.00	มาก
7. ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ใช้	5.00	0.00	มาก
8. ด้านเวลา	5.00	0.00	มาก
ภาพรวมด้านองค์ประกอบ	5.00	0.00	มาก

จากตารางที่ 28 พบว่าในภาพรวมด้านองค์ประกอบของรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ องค์ประกอบของ E-Book, ด้านการมีปฏิสัมพันธ์, ด้านตัวอักษร, ด้านกิจกรรม, ด้านสื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ และด้านเวลา ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00)

ตารางที่ 29 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับ องค์ประกอบเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และเนื้อหาบนหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ จากการประเมินของ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน

ความเหมาะสมด้านเทคนิคการอ่าน และเนื้อหา	Mean	S.D.	ความเหมาะสม
1. ด้านการสำรวจ (Survey)	4.40	0.89	มาก
2. ด้านการตั้งคำถาม (Question)	4.40	0.89	มาก
3. ด้านการอ่าน (Read)	4.40	0.89	มาก
4. ด้านการกล่าวถึงเรื่องที่อ่าน (Recite)	4.40	0.89	มาก
5. ด้านการทบทวน (Review)	4.80	0.44	มาก
6. ภาพรวมด้านเทคนิคการอ่าน	4.40	0.89	มาก
7. ด้านเนื้อหา	5.00	0.00	มาก
เทคนิคการอ่าน และเนื้อหา	4.40	0.89	มาก

จากตารางที่ 29 พบว่าในภาพรวมองค์ประกอบด้านเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R และ เนื้อหาบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตฯ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ , S.D. = 0.89) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับคือ 1.ด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) 2.ด้านการทบทวน ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D. = 0.44) 3.ด้านอื่น ๆ นอกเหนือจาก ลำดับข้างต้นได้ค่าเฉลี่ยเท่ากัน ( $\bar{X} = 4.00$ , S.D. = 0.89)

ตารางที่ 30 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมเกี่ยวกับ  
แบบองค์ประกอบด้านการประเมินการวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมี  
วิจารณญาณจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน

ความเหมาะสมด้านการประเมินการวัดตัวบ่งชี้	Mean	S.D.	ความเหมาะสม
1. ด้านการแยกแยะเนื้อหาในสิ่งที่อ่าน	4.60	0.89	มาก
2. ด้านการถอดความจากสิ่งที่อ่านเพื่อทำความเข้าใจ	5.00	0.00	มาก
3. ด้านการสังเคราะห์ และวิเคราะห์ มุมมองของผู้เขียน	4.80	0.44	มาก
4. ด้านการประเมินผล และตัดสินใจ	4.80	0.44	มาก
5. ด้านการประยุกต์ใช้	4.60	0.89	มาก
ภาพรวมด้านการประเมินตัวบ่งชี้	4.60	0.89	มาก

จากตารางที่ 30 พบว่าในภาพรวมองค์ประกอบด้านแบบประเมินการวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่ามีคะแนนอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.89) โดยทุกประเด็นการประเมินตัวบ่งชี้ ได้รับความเห็นด้านความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) โดยค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับคือ 1.ด้านถอดความจากสิ่งที่อ่านเพื่อทำความเข้าใจ ( $\bar{X} = 5.00$ , S.D. = 0.00) 2.ด้านการประเมินผล และตัดสินใจ รวมถึง ด้านการสังเคราะห์ และวิเคราะห์มุมมองของผู้เขียน ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.44)

นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยสรุปดังต่อไปนี้

1. ในกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้มีความเห็นส่วนหนึ่งว่า ควรมีการพัฒนาโปรแกรมให้อยู่ในลักษณะของชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถดาวน์โหลดจากส่วนกลางมาใช้ได้ทันที (Application) เพื่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ที่น่าสนใจเพิ่มมากขึ้น และสามารถเผยแพร่และนำไปใช้ได้ในวงกว้าง
2. ในกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคนิคการอ่าน และด้านเนื้อหา ได้เสนอความเห็นที่ควรเพิ่มการประเมินในส่วนของเนื้อหาเพิ่มขึ้น รวมไปถึงความถูกต้องของ

เนื้อหาที่มีความสำคัญต่อการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ อาจมีการปรับเนื้อหาในแต่ละหน้าให้  
น้อยลงสำหรับเด็กในกลุ่มประถมศึกษา

3. ในกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในด้านการวัดและประเมินตัวบ่งชี้ด้าน  
การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ได้เสนอความเห็นว่าการให้การปฐมนิเทศสำหรับกลุ่มนักเรียนที่ใช้  
เทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ต จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจ  
เป้าหมาย การใช้งานอุปกรณ์เบื้องต้น และมีการแนะนำคำสำคัญที่จะพบบ่อยตลอดช่วงการวิจัย  
เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานของโครงสร้างการอ่านเรื่อง(Reading Passage) ได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ