

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลขั้นตอนการศึกษา และผลการศึกษา ได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ขอบเขตการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผล
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนพินิจราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 148 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนพินิจราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหามาตรฐานการเรียนรู้ 1.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ร่างกายของเรา จัดทำเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ จำนวน 6 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 การเจริญเติบโตของมนุษย์

เล่มที่ 2 สารอาหารน่ารู้

เล่มที่ 3 กินอย่างไรให้พอดี

เล่มที่ 4 รู้ไว้ไว้โรค

เล่มที่ 5 ระบบย่อยอาหารทำงานอย่างไร

เล่มที่ 6 ใส่ใจดูแลระบบย่อยอาหาร

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 รวมเวลา 12 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาดทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

## เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการศึกษา ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 แผน
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 เล่ม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยปฐมนิเทศการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านระบบการเรียนออนไลน์ โดยใช้โปรแกรม Cisco Webex Meeting จากนั้นให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบออนไลน์ผ่านระบบ Google Form จำนวน 20 ข้อ
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนทั้งหมด 6 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ในระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้นักเรียนทำใบกิจกรรมออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ Liveworksheet.com เมื่อเรียนจบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์แต่ละเล่ม เล่มละ 10 คะแนน
3. ทดสอบหลังเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google Form จำนวน 20 ข้อ และสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนแบบออนไลน์ผ่านระบบ Google Form โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนนทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วคิดเป็นร้อยละ

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1 วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนรู้อ่านด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์แต่ละเล่ม และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

2.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เผชญิ กิจระการ. 2544 : 44-51)

3. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ใช้วิธีของกูดแมน เฟรทเซอร์และชไนเดอร์ (เผชญิ กิจระการ. ม.ป.ป. : 1-6)

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้อ่านด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 67)

## สรุปผล

ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปผลได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.05 / 81.86 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.6998 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6998 คิดเป็นร้อยละ 69.98

3. นักเรียนที่เรียนรู้อ่านด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D = 0.46) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก คือ การสืบเสาะหาความรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น ( $\bar{X} = 4.92$ , S.D = 0.27) เนื้อหาสาระในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประโยชน์ ( $\bar{X} = 4.90$ , S.D = 0.31) และฉันชอบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง ร่างกายของเรา ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ( $\bar{X} = 4.87$ , S.D = 0.34) ตามลำดับ

## อภิปรายผล

ผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประเด็นน่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.05 / 81.86 แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเราได้ผ่านขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบตามหลักวิชาการ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เนื้อหา เทคนิค วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้จากเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ ได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญผ่านการทดลองใช้แล้วนำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ก่อนนำไปทดลองสอนจริง นอกจากนั้นผู้วิจัยยังคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ และความเหมาะสมกับวัยของเด็กนักเรียน คำนึงถึงหลักจิตวิทยาพัฒนาการในเรื่องความสนใจ และความต้องการในการอ่านของเด็กแต่ละวัยที่มีความแตกต่างกัน นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการเสนอความรู้ในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวกในการเข้าถึงผ่านทางระบบออนไลน์ มีปุ่มสำหรับกดเพื่อชมคลิปวิดีโอที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนรู้ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับ แนวคิดทางด้านจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียนรู้ การถ่ายโอนการเรียนรู้ และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2542 : 57-67) และสอดคล้องกับที่ ญัฐกร สงคราม (2553

: 63-64) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจที่ได้รับการยอมรับในการนำมาใช้เพื่อออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของมาโลนและเลปเปอร์ (Malone and Lepper) และ ARCS Model ของเคลเลอร์และซูซูกิ (Keller and Suzuki) ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจของมาโลนและเลปเปอร์กล่าวถึงองค์ประกอบที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนว่าประกอบด้วย ความท้าทาย (Challenge) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) จินตนาการเพื่อฝัน (Fantasy) และการควบคุม (Learner Control) ส่วน ARCS โมเดล เน้นองค์ประกอบ 4 ด้านเช่นเดียวกัน คือ ความสนใจ (Attention) ความเกี่ยวข้อง (Relevance) ความเชื่อมั่น (Confidence) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ซึ่งจากเหตุผลที่กล่าวมาส่งผลให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ที่ผู้วิจัย สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พจนาศรีกระจ่าง (2556 : 154) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบสุริยะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.54/86.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับ ปภาวดีศรี แสงชัย (2556 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.39/80.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นิตาวรรณ โพธิ์ช่วย (2558 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนเทศบาล 1 (วัดทองพุ่มพวง) สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองสระบุรี อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี มีค่าเท่ากับ 82.64/80.42 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนรรฆพร สุทธิสาร (2564 : 244) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ผลการวิจัย พบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.33/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.6998 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6998 คิดเป็นร้อยละ 69.98 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา มีรูปแบบการนำเสนอองค์ความรู้ที่น่าสนใจ และมีการนำเสนอตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยเรียงลำดับการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความสามารถของนักเรียน ทำให้นักเรียนแต่ละคนสามารถที่จะเรียนรู้และทำความเข้าใจในบทเรียนตามระดับความสามารถของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่นำมาใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นเล่ม แต่ละเล่มบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไร มีการใช้ภาพและเสียงที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัยโดยการใช้ข้อความเสียงหรือสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งอาจใช้ภาพหรือกราฟิกแทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีการสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจเมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน (ณัฐกร สงคราม. 2553 : 47) ประกอบกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา สร้างขึ้นโดยเน้นการเสริมแรงตามทฤษฎี การวางเงื่อนไขของ สกินเนอร์ (Skinner) ทำให้นักเรียนเกิดกำลังใจและความสนใจ ตั้งใจที่จะเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา สูงกว่าปกติ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปภาวดีศรี แสงชัย (2556 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.5706 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 57.06 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 ที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศุภิพร แสนทวีสุข (2556 : 99-100) ได้รายงานการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง อาหารและยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารและยา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนามีค่าเท่ากับ 0.62 คิดเป็นร้อยละ 62

3. นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการศึกษาที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา

นั้นเป็นสื่อการสอนที่น่าสนใจ เพราะมีทั้งภาพ มีคลิปวิดีโอประกอบ มีการแทรกเกมออนไลน์ให้เล่น เพื่อ ทบทวนความรู้ มีภาพประกอบ ซึ่งภาพต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยนำมาใส่ไว้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีสีสัน สวยงาม และสอดคล้องกับเนื้อหา ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้คลิปวิดีโอ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จาก การฟัง และสามารถที่จะเรียนรู้ซ้ำ ๆ ก็ครั้งก็ได้ซึ่ง เป็นไปตามหลักการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีปัญญาานิยมมา ออกแบบบทเรียน เช่น ใช้เทคนิคเพื่อสร้าง ความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียนโดยการผสมผสานข้อมูลและการออกแบบหัวข้อเรื่องที่สร้างความสนใจ การสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่องด้วยวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป การใช้ภาพและกราฟิกประกอบการสอน การคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแง่ของการเลือกเนื้อหา การเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียนการใช้ภาษา กราฟิก ประกอบบทเรียน (ณรงค์ ศรีท้วม. 2550 : 32-33) และยังสอดคล้องกับ ทฤษฎีแรงจูงใจที่นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอกของเลปเปอร์ ซึ่งเชื่อว่า แรงจูงใจที่ ใช้ในหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ควรจะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าแรง จูงใจภายนอก ซึ่งแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายใน คือ การสอนที่ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน มีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เลปเปอร์ (Lepper. 1985 : มปน. ; อ้างอิงในพันธัยศ ศรีนเรศพงษ์. 2549 : ออนไลน์) ซึ่งจากข้อดีดังกล่าว ของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ ดังที่กล่าวมาแล้วทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุจิตรา เชื้อกุล (2559 : 106-107) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและ สมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัด กิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ นิตาวรรณ โพธิ์ช่วย (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเทศบาล 1 (วัดทองพุ่มพวง) หลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบการจัด การเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบสุริยะและเทคโนโลยีอวกาศ ประกอบการจัดการ เรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนรรฆพร สุทธิสาร (2564 : 244) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ผลการวิจัย พบว่า

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนซึ่งได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยรวมและรายข้อทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา ทั้ง 6 เล่ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีรูปแบบที่น่าสนใจ มีภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ที่ชวนติดตาม มีปุ่มสำหรับคลิกชมคลิปวิดีโอนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทำให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังมี QR Code สำหรับสแกนเพื่อทำใบกิจกรรมท้ายเล่มของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์เพื่อเป็นการทดสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนไปแล้ว ทำให้การทำกิจกรรมง่ายและสะดวก มีกิจกรรมที่สร้างแรงจูงใจและเสริมแรงให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามระดับความรู้ความสามารถและได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ ทำให้ผู้เรียนเกิด ความสนุกไปกับการเรียนรู้ ไม่เบื่อหน่ายประกอบกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา สร้างขึ้นตามทฤษฎีทางจิตวิทยา คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไคด์ (Thorndike) ซึ่งประกอบไปด้วย กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎนี้ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองทั้งสองสิ่งที่จะเชื่อมโยงกันได้ถ้าสามารถสร้างสภาพอันน่าพึงพอใจให้แก่ ผู้เรียนได้อาจจะได้จากการเสริมแรง เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามได้ถูกต้องหรือการให้รางวัลเป็นต้น กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การที่ผู้เรียนได้กระทำซ้ำหรือทำบ่อยครั้งจะเป็นการช่วยเสริมสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกหัดในเรื่องที่เรียนนั้นตามความเหมาะสมด้วย และกฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อร่างกายพร้อมที่จะกระทำแล้วถ้ามีโอกาสที่จะกระทำย่อมเป็นที่พึงพอใจแต่ถ้าไม่มีโอกาสที่จะกระทำย่อมไม่เป็นที่พึงพอใจในทางตรงกันข้ามถ้าร่างกายไม่พร้อมที่จะทำงานแต่ถ้าถูกบังคับให้ต้องกระทำก็จะเกิดความไม่พอใจเช่นกัน จากเหตุผลที่กล่าวมาจึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ปภาวดีศรี แสงชัย (2556 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและการเปลี่ยนแปลง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนรรฆพร สุทธิสาร (2564 : 244) ได้วิจัย เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความ

พึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ สำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E อยู่ในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น ดังนั้นควรมีการนำรูปแบบการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้ดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ

1.2 ก่อนทำการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบการใช้หนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ครูผู้สอนต้องศึกษาคู่มือครู และตรวจสอบสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้มีความพร้อมที่จะใช้งานเพื่อจะได้จัด  
กิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน

1.3 ควรเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อเสนอสื่อ  
สำหรับครูผู้สอนในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาต่อไป

1.4 ควรสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในระหว่างจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ หน่วย ร่างกายของเรา เช่น ความซื่อสัตย์  
สุจริต ความมีระเบียบวินัย และความตรงต่อเวลา เป็นต้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเนื้อหาสาระอื่น ๆ ที่มีความซับซ้อน และมีปัญหาในการ  
จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ กับรูปแบบวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อหาวิธีการสอนที่สามารถพัฒนาคุณภาพ  
การจัดการเรียนรู้ที่นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้อย่าง  
แท้จริง

2.3 ควรพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด และ  
การแก้ปัญหาของผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี