

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง
Development of Electronic Books in Science and Technology Subjects
on Our Bodies for Students in Grade 6,
Wat Lak Song Ratbamrung School

กฤษฎา สีสยามัตย์¹ อภิชา แดงจำรูญ²
Kritchasa Srihamat, Apicha Dangchamroon

บทคัดย่อ (Abstract)

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา วิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสอง ราษฎร์บำรุง และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน วัดหลักสองราษฎร์บำรุง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้อง 20 คน ได้กลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 1 ห้อง 20 คน การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t-test dependent sample ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.80/82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ร่างกาย ของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า คะแนนก่อน เรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 18.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.37 คะแนนหลัง เรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 30.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.24 โดยใช้สถิติ t-

Received: 2021-12-19 Revised: 2022-09-30 Accepted: 2022-11-13

¹ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, Master of Education Program in Innovative Curriculum and Learning Management, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University. Corresponding Author e-mail: 6214442016@rumail.ru.ac.th

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, Faculty of Education, Ramkhamhaeng University

test พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.68, S.D. = 0.45)

คำสำคัญ (Keywords): หนังสืออิเล็กทรอนิกส์; วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี; ร่างกายของเรา

Abstract

The purpose of this research were to develop an e-book on our bodies. science and technology for students in grade 6 to be effective according to the criteria, to study academic achievement before and after using electronic books of science and technology subjects on our bodies for students in grade 6, Wat Lak Song Ratbamrung School and to study the students' satisfaction with e-books, Science and technology subjects on our bodies for students in grade 6, Wat Lak Song Ratbamrung School. The population and sample group used in this research were 20 students in Prathomsuksa 6, Wat Lak Song Ratbamrung School, 1st semester of the academic year 2021. Data analysis included t-test dependent sample, mean, percentage, and standard deviation. The results of the research showed that 1) electronic books titled our body science and technology for grade 6 students, the efficiency was 81.80/82.00, which met the 80/80 criteria, 2) score of academic achievement before and after using our body science and technology for grade 6 students, it was found that the mean score ($\bar{X}$) was 18.45 and the standard deviation (S.D) was 7.37 After study, the mean ($\bar{X}$) was 30.70 and the standard deviation (S.D) was 4.24 by using t-test statistics. It was found that the scores after school were significantly different than before at the .05 level. 3) The students' satisfaction with the e-book titled our body Science and Technology course for grade 6 students, it was at the highest level ($\bar{X}$ = 4.68, S.D. = 0.45).

Keywords: E-Book; Science and Technology; our body.

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจให้เจริญก้าวหน้า รวมทั้งสร้างเสริมขีดความสามารถของประเทศ ในการแข่งขันระดับนานาชาติ ประเทศไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมนุษย์มากขึ้น และเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วย

ยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น การส่งเสริมการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะต้องวางรากฐานทางการศึกษาที่มีคุณภาพ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องยกระดับการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา เพื่อให้คนไทยทุกคนมีความรู้ ความเข้าใจทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเป็นรากฐานในการดำเนินชีวิตได้อย่างรู้เท่าทันและนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กประถมศึกษา จึงไม่ควรเน้นวิชาการเพียงด้านเดียวแต่ควรเน้นพัฒนาความสามารถพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ซึ่งปัจจุบันก็มีการพัฒนาการเรียนการสอน ได้มีการนำสื่อนวัตกรรมในหลากหลายรูปแบบ มาปรับใช้ในการเรียนการสอน โดยมีสื่อ นวัตกรรมที่น่าสนใจ คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบไปด้วยรูปภาพ ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง และ ภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอ เสียง ข้อความตัวอักษร ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สามารถอ่านได้ตลอดเวลาไม่จำกัด โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเชื่อมโยงเนื้อหา สาร เรื่อง ร่างกายของเรา ผ่านเรื่องราวและการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถเปิดอ่าน ได้ผ่านทางคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาใน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ทศนกร สมใจหวัง (2558) ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในรายวิชาได้ดีสื่อการเรียนการสอนจึงมีส่วนสำคัญมาก หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (E-BOOK) เป็นสื่อที่สามารถ แสดงข้อความ ภาพ เสียง รวมถึงวิดีโอ สามารถเปิด อ่านได้ทั้งระบบออนไลน์ และออฟไลน์ เป็นสื่อที่สามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือ ในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียน เกิดการรับรู้ ได้ทั้งการมองเห็น และการได้ยิน ในเวลาเดียวกัน

จากสภาพปัจจุบันจะเห็นได้ว่าปีการศึกษา 2563 นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา นักเรียนทำคะแนนสอบอยู่ ในระดับต่ำ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่บรรลุเป้าหมายนั้น มีสาเหตุมาจากการ เรียนการสอนยังไม่น่าสนใจ จึงทำให้ผู้เรียนไม่มีแรงจูงใจในการเรียน ขาดการกระตุ้นความสนใจ ของผู้เรียน ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียน

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อ นวัตกรรม ในการจัดการเรียนการ สอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กิดานันท์ มลิทอง (2539) กล่าวถึงคำจำกัดความของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่ได้รับ การแปลงลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัลแทนที่จะพิมพ์ลงบนกระดาษเหมือนสิ่งพิมพ์ธรรมดา สอดคล้องกับ เกวลี พิชัยสวัสดิ์ (2545) ได้กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเอกสารที่เชื่อมโยงส่วน ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เป็นการเชื่อมโยงให้สามารถเลือกไปดูส่วนต่าง ๆ ของเอกสารที่อยู่หน้าเดียวกัน หรือคนละหน้าได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้มีการศึกษาค้นคว้า เทคนิค วิธีการ ออกแบบนวัตกรรมสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสร้างเรื่องราวผ่านการตูนที่มีความมหัศจรรย์ แปลก ใหม่ น่าตื่นตาตื่นใจในเรื่องร่างกายของเรา โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน โดยสอดแทรกข้อคำถาม ผูก กระบวนการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลให้นักเรียนที่เรียนรู้ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ใน

ชีวิตประจำวันได้ ซึ่งอภิชา แดงจำรูญ (2563) กล่าวถึงหลักในการสร้างสื่อวัตกรรมการนั้นต้องมีความแปลกใหม่ สร้างสรรค์เสริมสร้างจินตนาการให้มีความมหัศจรรย์ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ใฝ่เรียน นำติดตามตลอดเรื่องราว มิใช่การใส่แต่เนื้อหาเพียงอย่างเดียว จะต้องมีการนำเสนอเรื่องราวที่มีความทันสมัย ทันเหตุการณ์ปัจจุบันและเข้าใจง่าย เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยตระหนักตระหนักถึงการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สอดคล้องกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา Covid-19 ที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบนวัตกรรมสื่อการเรียนการสอนที่พร้อมสนับสนุนให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และจึงต้องการที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่าจะพัฒนาช่วยให้นักเรียนพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ให้สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลที่ได้จำนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์(Research Objectives)

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานของการวิจัย(Research Hypothesis)

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเราสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-BOOK) วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง จังหวัดสมุทรสาคร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-BOOK) วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย (Research Methods)

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นรูปแบบที่สังเกตหรือวัดทั้งก่อนและหลังให้ตัวแปรทดลอง นั่นก็คือการวัดหรือสังเกตซ้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ กันทั้งก่อนและหลังให้ตัวแปรทดลอง ที่จริงคือรูปแบบ One Group Pretest-Posttest Design ที่มีความละเอียดยิ่งขึ้น เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งก่อนและหลังการทดลอง

$$O_1 - - - - - X - - - - - O_2$$

O₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

O₂ หมายถึง การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดหลักสองราษฎร์บำรุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้อง 20 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 เล่ม ได้แก่

เล่มที่ 1 เรื่อง เราจะโตเราจะโต

เล่มที่ 2 เรื่อง สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

เล่มที่ 3 เรื่อง อาหารที่ฉันรับประทานในแต่ละวัน

เล่มที่ 4 เรื่อง แนวทางในการรับประทานอาหาร

เล่มที่ 5 เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 แผน รวม 10 ชั่วโมง

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะที่เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อออกหนังสือขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ เก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งของความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

4.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ก่อนทำการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการหาค่าความยากง่าย (item difficulty

หรือ ค่า p) และค่าอำนาจจำแนก (item-discrimination หรือ ค่า r) โดยการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพ จากข้อสอบจำนวน 60 ข้อ โดยแบบทดสอบจะมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.60 จำนวน 46 ข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบมา จำนวน 40 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บรวบรวมคะแนนก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างไว้ แล้วจึงดำเนินการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา

4.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ซึ่งระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 5 แผน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ยอมรับคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ (คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 ขึ้นไป) จึงถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ควบคู่ไปกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา ในขณะที่ดำเนินการสอน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ด้านทักษะ กระบวนการ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และเก็บบันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมและการทำกิจกรรมรายบุคคล

4.4 จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 5 แผนแล้ว ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมกับแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

4.5 หลังจากนั้นให้นักเรียนกลุ่มทดลองได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) จำนวน 13 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) เกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงยอมรับว่ามีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา ด้วยการหาค่าที (t-test)

5.3 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัย(Research Results)

ผู้วิจัยได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 5 เล่ม ไปใช้กับกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพ ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การทดสอบ ประสิทธิภาพ	จำนวน นักเรียน	คะแนนระหว่างเรียน คะแนนเต็ม 50 คะแนน		คะแนนทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 30 คะแนน	
		คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็น ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็น ร้อยละ
แบบภาคสนาม	30	40.90	81.80	32.80	82.00

จากตารางที่ 1 พบว่า จากการดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยได้ทดสอบกับกลุ่มภาคสนาม จำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.80/82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ 80/80

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	20	18.45	7.37	12.590	.000*
หลังเรียน	20	30.70	4.24		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่สอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ด้านการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา	4.72	0.31	มากที่สุด
ด้านคุณภาพของสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.73	0.49	มากที่สุด
ด้านความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ต	4.58	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.68	0.45	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน พบว่า ภาพรวมของนักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68

อภิปรายผล (Research Discussion)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้สร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.80/82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อภิปรายผลได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมาจากการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความเข้าใจและมีคุณภาพ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเกิดจากการที่ผู้วิจัยได้คำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนที่มีความเหมาะสมต่อความต้องการของผู้เรียน โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย หน้าปก คำนำ สารบัญ มาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมเสริมทักษะ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละบทเรียนจะมีรูปภาพตัวการ์ตูนบอกเล่าเรื่องราวต่าง ๆ โดยตัวละครจะเป็นตัวการ์ตูนที่ผู้เรียนชื่นชอบเพื่อดึงดูดความสนใจ ซึ่งภายในเล่มมีเสียงดนตรี วิดีโอการสอน มีกิจกรรมเสริมทักษะเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนในเนื้อหามากขึ้น และเป็นการนำเสนอเทคโนโลยี เข้ามาจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสนใจและสนุกสนานเพลิดเพลินไปกับเรื่องราวในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อภิชา แดงจำรูญ (2563) กล่าวว่า การสร้างสื่อนวัตกรรมตามหลักการของ Allen คือแรงจูงใจยกกำลังสอง แรงจูงใจเป็นตัวแรกที่สำคัญที่สุด ดังนั้นสื่อนั้นต้องมีความแปลกใหม่ สร้างสรรค์ เติมไปด้วยจินตนาการจึงจะมีความน่าสนใจ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น น่าติดตาม เป็นต้น ตามด้วยการนำเสนอเนื้อหาไม่ใช้การนำเสนอเนื้อหา ความรู้ หรือหลักการในตำราย้ายมาอยู่ในสื่อเพียงเท่านั้น ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาจึงเป็นการนำเสนอเนื้อหา หลักการต่าง ๆ มาสร้างให้เป็นเรื่องราว ดำเนินการให้เข้าใจได้ง่าย จากนามธรรมเป็นรูปธรรม นำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ เนื้อเรื่องกระชับ สนุก และมี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับผู้ชมหรืออย่างไร ให้ผู้ชมมีความรู้สึกร่วม อินและฟินไปกับสื่อที่ได้รับชม และยังสอดคล้องกับสุมาลี จันทรักษ์ (2560) กล่าวว่า การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก โดยออกแบบจากการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาออกแบบบทเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด จากนั้นเขียนผังงานและสตอรี่บอร์ดเพื่อให้เห็นถึงเนื้อหาที่เชื่อมโยงอย่างต่อเนื่องและมีความสอดคล้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรออกแบบให้น่าสนใจบอกวัตถุประสงค์ก่อนเรียนและบอกโครงสร้างภาพรวมของเนื้อหาซึ่งทำให้ผลการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และอีกส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้มีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ส่วนหนึ่งมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมผ่านการเล่นเกมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวกระหว่างครูและผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ยั่งยืน คงทน และมีความคิดเชิงบวกในการเรียนและเกิดความสุขในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากขึ้น ซึ่งในการทบทวนความรู้ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเชื่อมโยงความรู้เข้าสู่เรื่องใหม่ได้อย่างเข้าใจมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพทั้งแบบรายบุคคล แบบกลุ่มย่อยและภาคสนาม ซึ่งการทดสอบในการ หาประสิทธิภาพได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.80/82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศรีวิมล สังขวงษ์ (2557) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง จำนวนจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.21/81.16 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับวิจัยของสิริภัทร เมืองแก้ว (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาและวัฒนธรรมเพื่อนบ้าน(ภาษาจีน) สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 พบว่ามีค่าประสิทธิภาพ 81.38/82.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ซึ่งจากผลการวิจัยที่ได้กล่าวมานั้น จะเห็นได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อนวัตกรรมที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในด้านการเรียนรู้และมีเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) เรื่อง ร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 18.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 7.37 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 30.70 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 4.24 และเมื่อเทียบค่า t คะแนนก่อนและหลังเรียนโดยใช้สถิติ t-test พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 12.59$, $df = 19$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยภายในเล่มประกอบด้วยรูปภาพสีสันสวยงาม มีเสียงดนตรี ดึงดูดความสนใจของ

ผู้เรียน ประกอบกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดจุดประสงค์ สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ใช้เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ชั้นนำของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นตัวกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและตื่นตัวกับการเรียน รวมถึงมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ตรวจสอบด้วยผู้เชี่ยวชาญและผ่านการหาคุณภาพของข้อสอบ ซึ่งทั้งสามส่วนที่กล่าวมาแล้วนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องร่างกายของเรา สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นวกรณ ศรทอง (2561) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านห้วยชัน ที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปสามเหลี่ยม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักรินทร์ ศรีทอง (2555) เรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง มหาสวัสดิ์บ้านเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน โดยผู้วิจัยทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง มหาสวัสดิ์บ้านเรา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ ซึ่งจากผลการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แสดงให้เห็นว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นสื่อการเรียนรู้ การสอนที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา ให้สูงขึ้นโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยมีเนื้อหาเรื่องราวที่น่าสนใจ มีสื่อมัลติมีเดีย วิดีโอ เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน ซึ่งจะเป็นผลต่อเนื่องที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพและสามารถนำไปพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนเรื่องอื่น ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไปได้

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนทุกคนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่านักเรียนเห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่แปลกใหม่ น่าสนใจเนื้อหาที่น่าสนใจ ตัวการ์ตูนแปลกใหม่ สีสันสวยงาม ที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ มาลินี ธรารัตน์กุล, สุดธิดา นิ่มนวล (2556) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รายวิชา 40-000-003 ทฤษฎีสี หลักสูตรออกแบบสื่อสาร ปี 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ผลการศึกษาและวิจัยพบว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) รายวิชา 40-000-003 ทฤษฎีสี หลักสูตรออกแบบสื่อสาร ปี 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา นักศึกษามีความพึงพอใจในส่วนของเนื้อหาและการดำเนิน

เรื่องรวมทั้งส่วนรูปภาพ ตัวอักษร ภาษา และเทคนิคการนำเสนออยู่ในระดับดีมาก แสดงถึงความพึงพอใจของนักศึกษาต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีในระดับสูง

ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สามารถนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ร่างกายของเรา ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยการวาดภาพการ์ตูนที่แปลกใหม่ ดึงดูดความสนใจที่ทำให้บรรยากาศในการเรียนน่าตื่นตาตื่นใจ อัจฉริยะใจไปกับตัวการ์ตูนแปลก ๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย เพื่อต้องการที่เชื่อมโยงความสนใจและความเข้าใจในบทเรียน ดังนั้นควรควรเลือกเนื้อหาในเรื่องที่อยู่ใกล้ตัวของนักเรียน สถานการณ์ปัจจุบัน เลือกภาพประกอบที่สื่อความหมายได้ชัดเจนมาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
3. การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันมีโปรแกรมให้เลือกใช้อย่างหลากหลาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของประเภทของไฟล์ที่นำเข้ามาร่วมกันในโปรแกรมทั้งประเภทของไฟล์ภาพ และเสียง ดังนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ เช่น การออกแบบโครงสร้างการเตรียมรูปภาพประกอบที่สามารถใช้กับโปรแกรมการผลิต เพื่อช่วยลดเวลาในการผลิต และลดปัญหาการขัดข้องในขณะใช้งาน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยมีการออกแบบให้มีความน่าสนใจกับผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น โดยมีการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในเนื้อหากับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ
2. สื่อการสอนจะมีคุณค่าได้นั้น ผู้สอนต้องนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนต้องศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอนนั้น ๆ ทั้งข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง อีกทั้งในเรื่องการผลิตและการใช้สื่อต้องเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

เอกสารอ้างอิง (References)

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553*. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิก จำกัด.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). *อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- เกวลี พิชัยสวัสดิ์. (2545). การสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธบูชา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ควรจิต มัลลวงค์. (2540). นวัตกรรมทางเทคโนโลยี 200 ทศนะไอที. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- ปณิดา วรรณพิรุณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ ปัญหาเป็นหลัก เพื่อ พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัชพัชร ประเสริฐศักดิ์. (2553). แนวคิดและค่านิยมของความมั่นคงทางอาหาร. สืบค้น 10 มิถุนายน 2564, จาก <https://www.polsci.tu.ac.th/fileupload/36/24.pdf>.
- สายสุตา ปันตระกูล. (2557). การศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียน การสอน ระดับ อนุบาล ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2564, จาก <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jar/article/download/241139/164109/>.
- สิริภัทร เมืองแก้ว. (2561). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ E-book รายวิชาภาษาและวัฒนธรรมเพื่อนบ้าน สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2564, จาก <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/cmujedu/article/download/167043/120537/>.
- สุทามาส แก้วมรกต. (2564). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบภาพกราฟิก สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเศรษฐบุตบรรพาพิญ. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2564, จาก <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jeir/article/view/248165>.
- สุมาลี, จันทรักษ์. (2559). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) การเสริมสร้าง สุขภาพสมรรถภาพ และการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. สืบค้น 23 พฤษภาคม 2564, จาก <http://cms.dru.ac.th/jspui/handle/123456789/903>.
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็น สำคัญ”. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- หทัยกาญจน์ ไสตรดี และอัมพร ฉิมพลี. (2550). พฤติกรรมการบริโภคอาหารของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราช ภัฏนครปฐม. งานวิจัยวิทยาศาสตร์บัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- อภิชา แดงจารูญ. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์อย่างสร้างสรรค์ ตอน ตะลุยด่านมหัศจรรย์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิชา แดงจารูญ. (2563). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ออนไลน์อย่างสร้างสรรค์ ตอน ตะลุยด่านมหาสนุก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.