

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและ
แบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
COMPARISON ACHIEVEMENT LEARNING ABOUT BASIC FOOD 5 GROUPS FROM ELECTRONIC
BOOK BETWEEN LINEAR AND HIERARCHICAL MODELS FOR GRADE 1

ปริญดา เลปนนานนท์¹
Parinda Laypananon¹

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น และศึกษาความพึงพอใจจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดอัยยการาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยใช้วิธีการจับสลาก โดยจับสลากจาก 4 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คนจำนวน 2 ห้องเรียน รวม 60 คน ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและห้องเรียนที่ เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น โดยใช้เนื้อหาเรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหา ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้คือ ค่าทดสอบ t-test แบบ Independent และ หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน (E1/E2)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.11/81.00 และแบบลำดับขั้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.56/83.00 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.26) และแบบลำดับขั้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 19.43)

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบเชิงเส้น แบบลำดับขั้น

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ABSTRACT

This research aims to 1) study the efficiency of the students' e-Learning through Linear electronic books and Hierarchical electronic books based on the criteria of 80/80 2) compare achievement e-Learning through Linear electronic books and Hierarchical electronic books 3) compare the pre-test and post-test scores of the students' achievement of Linear electronic books and Hierarchical electronic books 4) study the students' satisfaction of the e-Learning through Linear electronic books and Hierarchical electronic books.

The samples were Grade 1 (Pratomsuksu 1) students from Wat Aiyikaram School in Pathum Thani in the 2nd semester year 2553. There were 60 students and divided into two groups. 30 students in each. The first group used Linear electronic books and the second used Hierarchical electronic books Data were analyzed by using simple statistic models and t-test. The results were shown in the following.

1) The efficiency of the e-Learning through Linear electronic books and Hierarchical electronic books based on the criteria of 80/80, the content is the basic food 5 groups. That is the efficiency of the Linear electronic books is 82.11/81.00 and with Hierarchical electronic books is 84.56/83.00.

2) The efficiency of the e-Learning through Linear electronic books and Hierarchical electronic books were almost the same with statistic scores at .01.

3) The students' posttest scores using Linear electronic books were higher than their pretest scores at the significance level at .05.

4) The students' posttest scores using Hierarchical electronic books were higher than their pretest scores at the significance level at .05.

5) The students' satisfaction towards Linear electronic books was at a high level ($\bar{x} = 4.10$, S.D. = 0.26) and towards Hierarchical electronic books was at a high level also ($\bar{x} = 4.67$, S.D. = 19.43).

Keywords: Electronic book, Linear type, Hierarchical type

บทนำ

ปัจจุบันบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศด้านข้อมูลข่าวสาร เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายมาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของประชาชนชาวไทยมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการการศึกษา นักวิชาการ คณาจารย์ นักเรียนและนักศึกษา ต่างให้ความสนใจและใช้ชีวิตอยู่กับหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีทั้งที่บ้าน หน่วยงานของภาครัฐและเอกชนและตามร้านที่ให้บริการใช้คอมพิวเตอร์ นอกจากนี้รัฐบาลยังให้ความสำคัญ ต่อด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการสนับสนุนการพัฒนาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้สามารถเข้าถึงข้อมูลและสื่อสารติดต่อกับคนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแต่ละเครือข่ายจะบรรจุแฟ้มข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางธุรกิจ การค้า ข่าวสารและการบันเทิง ทำให้ผู้คนในแต่ละซีกโลกสามารถเชื่อมโยงติดต่อข่าวสารถึงกันได้สะดวกและรวดเร็ว อินเทอร์เน็ตสามารถรับและส่งข้อมูล

ได้ทุกรูปแบบ อันได้แก่ ข้อมูลที่เป็นข้อความ หรือตัวหนังสือ ข้อมูลที่เป็นรูปภาพ หรือกราฟิก ข้อมูล ที่เป็นภาพเคลื่อนไหวหรือภาพวิดีโอและข้อมูลที่เป็นเสียงซึ่งเป็นการสื่อสารที่ค่อนข้างสมบูรณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับ การสื่อสารในประเภทอื่นๆ (ไชยรัช เมฆแก้ว, 2545)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างได้หลายแบบคือ แบบเชิงเส้น (Linear Type) แบบสาขา (Branching Type) แบบลำดับชั้น (Hierarchical Type) และแบบผสม (Composite Type) ในแบบเชิงเส้น เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายที่สุดในการจัดการ เพรมนเนื้อหา แต่ละพรมจะเรียงลำดับตั้งแต่ต้นจนจบในลักษณะ เชิงเส้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามไปยังส่วนอื่นๆ เหมาะสำหรับนำเสนอเนื้อหาสำหรับเด็กเล็ก ส่วนแบบลำดับชั้น (Hierarchical Type) มีลักษณะคล้ายกับรายการเมนูทางเลือกที่แบ่งออกเป็นรายการหลักและรายการย่อย ลักษณะเป็นลำดับชั้นเหมือนรูปทรงปิรามิด ใ้กับเนื้อหาที่แบ่งเป็นหมวดหมู่และมีอิสระต่อกัน ความสัมพันธ์ของ เนื้อหาแต่ละส่วนมีค่อนข้างน้อย สามารถเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนก็ได้ สามารถตอบสนองต่อความ ต้องการของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนก็ได้ โดยไม่มีผลต่อบทเรียนโครงสร้างแบบนี้ สามารถใช้ได้กับเนื้อหาตามหลักสูตรที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมากนัก เพื่อให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียน

สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่ กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้เกี่ยวข้องปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาตามโครงสร้างของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ ทั้งระดับช่วงชั้นที่กำหนดได้ 4 ช่วงชั้นคือระดับพัฒนาการของผู้เรียน คือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1-3 , ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 , ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- 3 และสุดท้าย ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และได้กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรได้ 8 กลุ่มสาระ คือ กลุ่มสาระ ภาษาไทย กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระสังคม ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระ พลศึกษาและสุขศึกษา กลุ่มสาระศิลปะ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มสาระ ภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งกลุ่มสาระทั้ง 8 กลุ่มมีความแตกต่างกันไปตาม เนื้อหาสาระที่สำคัญ กลุ่มสาระที่น่าสนใจและสามารถนำไปใช้ในการประกอบอาชีพอิสระได้ คือ กลุ่มสาระการ งานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเน้นเรื่องการทำงานพื้นฐานอาชีพ ประกอบไปด้วยเนื้อหาวิชา 2 วิชา คือ วิชาการงาน อาชีพ กับวิชาเฉพาะวิชาคอมพิวเตอร์ วิชาการงานอาชีพสามารถแบ่งเป็น 5 งานด้วยกัน คือ งานบ้าน งาน เกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์และงานธุรกิจ ส่วนคำว่า “เทคโนโลยี หมายถึง “เทคโนโลยีสารสนเทศ” มีเนื้อหา การเรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื้อหาสาระและความยากง่ายของวิชากลุ่มสาระการงานอาชีพและ เทคโนโลยีจะถูกกำหนดขึ้นตามช่วงชั้นปี

กลุ่มสาระการงานอาชีพที่สำคัญ คือ งานบ้าน ในระดับช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3 ซึ่งเน้น เรื่องการบริโภคอาหารที่ถูกต้อง การเลือกและรู้วิธีการประกอบอาหารที่ถูกต้อง รู้จักคุณค่าทางอาหารที่ให้ ประโยชน์ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง จากวัยเด็กจนถึงวัยรุ่น ทั้งนี้ อาหาร หมายถึง เนื้อสัตว์ พืช ผัก ผลไม้ ไข่ ปลา และอื่น ๆ ที่เรารับประทานเพื่อบำรุงเลี้ยงร่างกายให้มี ชีวิตอยู่ให้คนประโยชน์ไม่มีโทษต่อ ร่างกายในวันหนึ่งๆ มนุษย์ต้องรับประทานอาหารถึง 3 มื้อ อาหารที่เรารับประทานทุกวัน จะประกอบด้วย อาหารประเภทต่าง ๆ เช่น ข้าว หมู ไก่ ปลา น้ำมัน ผัก ผลไม้ และขนมหวาน ในหนึ่งวันเราควรบริโภคอาหาร เหล่านี้มากน้อยเพียงไรย่อมขึ้นอยู่กับ เพศ วัย และความต้องการทางร่างกายของแต่ละบุคคล อาหารประเภท ต่างๆ ที่รับประทานในแต่ละวัน จำแนกออกได้เป็นหมู่ใหญ่ ๆ คือ หมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง นม หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล ผักสด มัน และน้ำตาล หมู่ที่3 ผักใบเขียว และพืชผักอื่น ๆ หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่าง ๆ และ หมู่ที่ 5 ไขมันจากสัตว์และพืช

จากความสำคัญและบทบาทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอข้อความที่เป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแม้แต่เสียงประกอบ และแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ทั้งยังสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากภายในไปยังภายนอกได้ ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อมัลติมีเดียที่สร้างความสนใจแก่ผู้เรียนได้มาก และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังมียูสแบบการนำเสนอหลายรูปแบบที่เป็นที่นิยมใช้คือแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น ถ้านำรูปแบบทั้งสองแบบมาสร้างและพัฒนาเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้กล่าวถึง คือ อาหารหลัก 5 หมู่ จะทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กระตือรือร้นดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนและเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น ผู้วิจัยมีความสนใจทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอในรูปแบบเชิงเส้นกับแบบลำดับขั้น ในเนื้อหาเรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้จากสองรูปแบบและศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดอัยยการาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขานี เขต 2 ประชากรทั้งสิ้น 120 คน 4 ห้องเรียน ซึ่งแต่ละห้องเรียนมีการคละเด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดอัยยการาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งได้จากการสุ่มแบบง่ายโดยการจับฉลากเป็นกลุ่มตัวอย่างจาก 4 ห้อง นำมาใช้ 2 ห้องเรียน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มที่ 1 ทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้น และกลุ่มที่ 2 ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้นใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. เนื้อหาที่บรรจุในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ ได้แบ่งออกเป็น อาหารหมู่ที่ 1 เนื้อสัตว์ต่าง ๆ ไข่ ถั่วเมล็ดแห้ง นม หมู่ที่ 2 ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน และน้ำตาล หมู่ที่ 3 ผักใบเขียวและพืชผักอื่นๆ หมู่ที่ 4 ผลไม้ต่างๆ และหมู่ที่ 5 ไขมันจากสัตว์และพืชและการเลือกรับประทานที่ถูกต้อง สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยมีการนำเสนอบทเรียน แบบเชิงเส้น (Linear Type) แบบลำดับขั้น (Hierarchical Type)

ตัวแปรตามได้แก่

- ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบปรนัย ชนิดตัวเลือก 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียน จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบ (Rating scale) 5 ระดับ

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า

1. ประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เรื่องอาหารหลัก 5 หมู่ แบบเชิงเส้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน $E1/E2 = 82.11/81.00$ และแบบลำดับขั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน $E1/E2 = 84.56/83.00$ ส่วนผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ จากการคำนวณ หาค่า t-test แบบ Independent จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น ผลปรากฏว่า ผลคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent สามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบลำดับขั้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คือ นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับการขอเรียนด้วยสื่อนี้ ตัวอักษรมีความชัดเจน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และข้อเสนอแนะของนักเรียนมีความต้องการให้มีภาพเคลื่อนไหวมากขึ้น และต้องการให้จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในวิชาอื่น ๆ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอาหารหลัก 5 หมู่ พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ $82.11/81.00$ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ $84.56 / 83.00$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้น และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ ศรีท้าว (2551) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ระบบปฏิบัติการออกแบบร่วมกัน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ระบบปฏิบัติการออกแบบร่วมกันมีประสิทธิภาพเท่ากับ $86.22 / 86.78$ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด $85/85$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิณันันน์ แสนแพง (2552) ได้ทำการศึกษาเพื่อ

เปรียบเทียบคะแนนการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านระหว่างเสียงผู้ชายและเสียงผู้หญิง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้ชายและกลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้หญิง ด้วยแบบวัดความสามารถการอ่านก่อนเรียนและแบบวัดความสามารถการอ่านหลังเรียน ผลวิจัยพบว่า คะแนนการอ่านของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้ชาย และคะแนนการอ่านของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้หญิง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนการอ่านของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้หญิงสูงกว่าคะแนนการอ่านของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้ชาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลันดา วรรณาดิเรก (2553) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) เรื่องประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4MAT) เรื่องประวัติศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ 81.92 / 81.75 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รวมถึงนักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 การสร้างบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้นนั้น ผู้วิจัยสร้างบทเรียนที่ใช้เนื้อหา ภาพ ตัวอักษร เทคนิคเหมือนกัน ต่างกันที่กิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 2 รูปแบบที่ไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะกิจกรรมระหว่างเรียนที่เป็นไปตามลำดับขั้นนั้นเป็นการเลือกหัวข้อตามความสนใจ จากนั้นเรียนไปตามลำดับ ซึ่งการเรียนไปตามลำดับนั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับการนำเสนอแบบเชิงเส้น นอกจากนี้เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นเรื่องสั้น ๆ ซึ่งเหมาะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างไรก็ตามยังไม่มีการวิจัยสนับสนุนการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น

ด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจ จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=3.86$) จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}=4.32$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ การเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้น เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ ทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงมีความพึงพอใจในการขอเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตัวอักษรมีความชัดเจน สีของภาพ สีของตัวอักษรอยู่ระดับความพึงพอใจมาก อาจเพราะเป็นสิ่งที่นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หรือเด็กนักเรียนที่อยู่ในวัยนี้จะชอบภาพที่เป็นการ์ตูน มีการเคลื่อนไหว มีเสียงพูด สีเส้นที่สวยงามสบายตาจากภาพที่อยู่ในหนังสือและเสียงเพลงที่เปิดคลออยู่ภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยทำให้เร้าความสนใจมากขึ้น กิจกรรมในหนังสือมีความง่ายเหมาะสมกับเนื้อหา และเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอทั้ง 2 รูปแบบ คือ ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้น อย่างไรก็ตาม

เมื่อพิจารณาค่าคะแนนระดับความพึงพอใจจะเห็นได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบลำดับขั้น ($\bar{x} = 4.32$) มีค่าคะแนนสูงกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้น แม้ว่าจะอยู่ในระดับมาก เช่นเดียวกัน จากการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ ศรีทวัม (2551) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ระบบปฏิบัติการออกแบบร่วมกัน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47$, $SD. = 0.57$)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
 - 1.1 ครูผู้สอนควรศึกษาวิธีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และศึกษารายละเอียดของคอมพิวเตอร์ก่อนที่จะนำไปใช้สอน
 - 1.2 นักเรียนควรมีความรู้พื้นฐานด้านการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนจึงจะสามารถใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้
 - 1.3 ควรแนะนำให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการเรียนอย่างถูกต้อง เพื่อให้การเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.4 เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการศึกษาจากการใช้เทคนิคแปลกใหม่ ครูควรอธิบายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา จุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนการเรียนการสอน
 - 1.5 ในระหว่างที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอาหารหลัก 5 หมู่ ครูควรให้คำแนะนำ คำปรึกษาแก่นักเรียน เมื่อนักเรียนพบปัญหาหรือขัดข้องจะได้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง
 - 1.6 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาเรียน ตามความต้องการของผู้เรียน
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรมีการศึกษาการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
 - 2.2 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในลักษณะอื่น ๆ เช่น การทบทวนบทเรียน การแก้ปัญหา การสอนเสริม เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป
 - 2.3 ควรนำสื่อการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีในรูปแบบและเนื้อหาสาระต่าง ๆ มาประยุกต์สร้างในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น
 - 2.4 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอแบบเชิงเส้นและแบบลำดับขั้นกับวิชาอื่น เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการเลือกสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบใดที่จะเหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้น

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีก็ด้วยความอนุเคราะห์และการดูแล และเอาใจใส่จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน และรองศาสตราจารย์ กอบกุล ปราบประชา ผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษา แนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ รวมทั้งกำลังใจด้วยดีตลอดมา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธลำเจียก และ รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์ อาจารย์ ดร.ภัสสร สังข์ศรี ที่ได้กรุณาตรวจสอบ ชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้บทความวิจัยสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยพร้อมทั้งให้คำแนะนำ และให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นอย่างดี รวมถึง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดอัยยการาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทดลอง และขอกราบขอบพระคุณคุณแม่และครอบครัว เลปนันทน์ ที่คอยดูแลสั่งสอน และให้กำลังใจด้วยดีตลอดมาจนบทความวิจัยนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ : กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กรมวิชาการ : กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้

การงานอาชีพและเทคโนโลยี กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

ไชยรัช เมฆแก้ว. (2545). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตในการสอนทฤษฎีงานเชื่อมแก๊ส หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต

วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ณรงค์ ศรีท้วม.(2551). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ระบบปฏิบัติการออกแบบร่วมกันเรื่อง เทคโนโลยี

สารสนเทศพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี

และการสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

वलันดา วรรณาดิเรก.(2553). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้

4MAT เรื่องประวัติศาสตร์ไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ศศิณานันท์ แสนแพง. (2552). การเปรียบเทียบคะแนนการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจาก

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสอนการอ่านด้วยเสียงผู้ชายและเสียงผู้หญิง /ศศิณานันท์ แสนแพง.

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.