



การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Development of CIPPA Learning Activities Includes an Electronic Book Lesson on Computer Operation Mathayom 1

¹ณฐาพัชร์ วรพงศ์พัชร์, ²จริยา ศิราพร

¹Ntapat Worapongpat, ²Chariya Siraporn

^{1,2}ศูนย์ถ่ายทอดองค์ความรู้เทคโนโลยีนวัตกรรมชุมชนผู้ประกอบการการท่องเที่ยวและการศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีภาคตะวันออกแห่งสุวรรณภูมิและสถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา
สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

^{1,2}Center for Knowledge Transfer, Technology, Community Innovation, Entrepreneurship,
Tourism and Education Eastern Institute of Technology Suvarnabhumi (EITS)
and Educational Innovation Institute Association for the Promotion
of Alternative Education (EII)

¹Corresponding author, e-mail: dr.thiwat@gmail.com

Received: December 20, 2023; Revised: March 06, 2024; Accepted: April 23, 2024



บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ตามเกณฑ์ 80/80 2) หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เป็นการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) มีเครื่องมือ คือ แบบสัมภาษณ์และแบบประเมินผลการเรียนรู้ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 121 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 0.05 แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t-test) แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จาก แบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
- 2) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) มีประสิทธิ มีค่าเท่ากับ 0.7400 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.00
- 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้, บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์, แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้, ประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้



Abstract

The research aims to 1) develop a CIPPA learning activity plan with electronic book (e-book) lessons according to the 80/80 criteria. 2) Find an effectiveness index of a CIPPA learning activity plan with electronic book (e-book) lessons. 3) To study the satisfaction of students' learning by organizing CIPPA learning activities with electronic book (e-book) lessons. It is a mixed methods research (Mixed Methods) with tools, namely interviews and learning evaluation forms. Know the population and sample of 121 people were obtained by random sampling (Cluster Random Sampling) at an error level of 0.05. The data collected from the questionnaire were then analyzed using descriptive statistics. Consisting of percentages, averages, standard deviations, and comparing by t-test, then using the data collected from the test.

The research results found that

1) The results of CIPPA learning activities with electronic book (e-book) lessons are higher than the specified criteria.

2) Organizing CIPPA learning activities with electronic book (e-book) lessons is effective with a value of 0.7400 or 74.00 percent.

3) Satisfaction study results Overall, it is at the highest level.

Keywords: CIPPA learning activities, electronic book (e-book) lessons, learning activity plans, the effectiveness of the learning plan.

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน (Luan Saiyot and Angkana Saiyot, 1995) ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (Chatlada Sapso, 2020) และ (Ntapat Worapongpat, 2023)

การจัดการเรียนการสอนแบบซีปปา (CIPPA Model) เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีจุดเน้นอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม (Yanee Rattana, Han Prasert, 2018) และ (Ntapat Worapongpat, 2023) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Ntapat Worapongpat, 2023) ทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูล สรุปความรู้ และฝึกการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน บุคคลอื่นๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วย รวมทั้งอาศัยทักษะกระบวนการ (Process Skills) ต่างๆ (Ntapat Worapongpat and Phongsak Phakamas, 2022) จำนวนมากเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ การเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง หากผู้เรียนอยู่ในสภาพที่มีความพร้อมในการรับรู้และเรียนรู้ (Ntapat Worapongpat, Chomphunuch Phattan, Kanmanee Phetmanee, Napaphat Rachokan, Supachai Ruamkla The situation is probably Prachan, 2022)



มีประสบการณ์รับรู้ที่ต้นตัว ไม่เฉื่อยชาทำให้มีการเคลื่อนไหวทางกาย (Physical Participation) สติปัญญา อารมณ์ และสังคมและลงมือปฏิบัติจริงในทุกขั้นตอน ความรู้จะลึกซึ้งและอยู่คงทนมากขึ้นหากผู้เรียนมี โอกาสนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ หรือการแสดงผลงาน ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Rattikarn Penthet, Pratin Klainak, 2016) และ (Ntapat Worapongpat, 2023).

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA เป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพและรู้จักการทำงานกลุ่ม ร่วมมือกันเรียนรู้และ ทักซะสังคม (Department of Educational Measurement and Research Srinakarin University, 1995) อีกทั้งบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) (Ntapat Worapongpat, Saengrawee Charatnoisiri, Suraphon Hiranpot, Kaewjai Pitchamonthon, 2022) ยังเป็นนวัตกรรมที่ทันสมัยทำให้ผู้เรียนเกิด ความกระตือรือร้นไม่เกิดความเบื่อการเรียนรู้ ซึ่งจะสามารถช่วยแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Ntapat Worapongpat, 2022) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) (Ntapat Worapongpat , Songchai Chimchat, Yadpirun Taengsi, Amornthep Somkid, Chanwit Issaralam, 2022) อันจะ นำไปสู่การแก้ปัญหาการขาดแคลนสื่อการเรียนการสอนการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วย (Ntapat Worapongpat, Chatchanan Chandrakhun, Jiravadi Lao In, Pornthip Mortham, Manatchanok Yuwadee, 2022) จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Ntapat Worapongpat, Weerathep Chonticha, Watchathida Siriwat and Preeya Srichand, 2022) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียน (Ntapat Worapongpat, 2022) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ในการเรียนการสอนรายวิชา อื่นๆ (Eknarin Kongchum, Thanadol Somboon, Weera Wongsan, Ntapat Worapongpat, 2022) ใน ระดับชั้นมัธยมศึกษา (Ntapat Worapongpat, Jutharat Nirundon, Nattawut Attasara, Piyapat Supunna, Chantana Mukdasuphanat, 2022) ซึ่งนักวิจัยชี้ให้เห็นระเบียบวิธีวิจัยที่จะใช้ เพื่อให้ได้ บรรลุวัตถุประสงค์การวิจัยที่วางไว้พอสังเขป (Ntapat Worapongpat, Abhisit Turiyanont, Oranong Photijak, Aphichetkitkasem Haem and Paweena Chanthai, 2022)

คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยจัดให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการใช้นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อประโยชน์ในการจัดการ เรียนการสอน เพื่อช่วยสอนและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ต่อหน่วยงานการศึกษาและเป็นการสร้าง และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาและประโยชน์ที่จะเกิดแก่วิชาการหรือสังคมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-book)



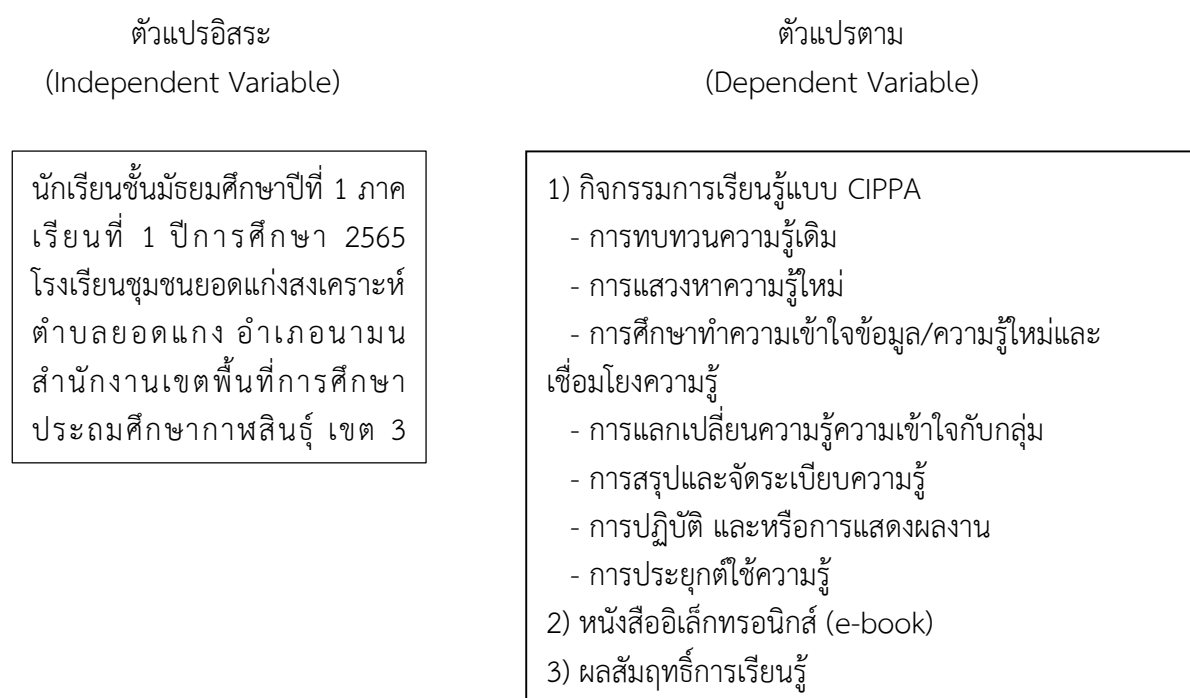
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยเกี่ยวกับโดยได้ปรับใช้กรอบแนวคิดวิธีการสอนแบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ ตำบลยอดแก่ง อำเภอนามน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 มี 2 ห้องเรียนรวมนักเรียนทั้งสิ้น 225 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงเคราะห์ ตำบลยอดแก่ง อำเภอนามน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 121 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้หน่วยการสุ่มเป็นห้อง จากห้องเรียนที่จัดกลุ่มคละความสามารถ โดยวิธีการจับฉลากมา 1 ห้องเรียนจาก 2 ห้องเรียน



เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มี 3 ชนิด

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 16 ชั่วโมง
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 8 เรื่อง ประกอบด้วย 1. หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 2. หน่วยรับข้อมูล 3. หน่วยประมวลผลกลาง 4. หน่วยความจำหลัก 5. หน่วยความจำรอง 6. หน่วยแสดงผล 7. บทบาทของคอมพิวเตอร์ 8. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน วัดหลังจากนักเรียนเรียนโดยวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วทำการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้
 - 1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์ และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ จากหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโรงเรียนชุมชนยอดแก่งสงคราม
 - 1.3 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA โดยศึกษาจากตำราศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของ
 - 1.4 ศึกษาวิธีการ หลักการและเทคนิคการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากตำราทักษะหนึ่งในการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบการจัดการเรียนรู้
 - 1.5 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA
 - 1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น เสนอต่อที่ผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา แนวคิดหลัก จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดประเมินผล และนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงโดยการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญใช้แบบประเมินตามรูปแบบของลิเคิร์ต (Likert's Scale) เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 5 เหมาะสมมากที่สุด ระดับ 4 เหมาะสมมาก ระดับ 3 เหมาะสมปานกลาง ระดับ 2 เหมาะสมน้อย และระดับ 1 เหมาะสมน้อยที่สุด และนำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ โดยค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-5.00 ดังนี้ (Bunchom Srisa-at et al, 2015)



1.7 เสนอแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ความสัมพันธ์ระหว่าง จุดประสงค์กับเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

1.8 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการตั้งจุดประสงค์การเรียนรู้ยังไม่ครอบคลุมเนื้อหา การจัดกิจกรรมให้หลากหลาย การวัดและประเมินผลให้ประเมินตามสภาพจริงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 8 แผน ได้คะแนนเฉลี่ยรายแผนตั้งแต่ 4.38 - 4.65 หมายความว่าแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ระดับมากที่สุด

1.9 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองสอน (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ จำนวน 32 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมของเวลา พบว่าเวลาที่ใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนไม่เพียงพอในการนำเสนอผลงานผู้ศึกษาจึงปรับลดกิจกรรมให้น้อยลง เพื่อให้เหมาะสมกับเวลา

1.10 จัดพิมพ์แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว เป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

2. บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) การสร้างบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ที่จัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วทำการวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

2.2 ศึกษาหลักออกแบบและพัฒนาบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ของทิพย์มณฑา สดชื่น (2544)

2.3 ดำเนินการสร้างบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ จำนวน 8 เรื่อง ดังนี้ 1. หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ 2. หน่วยรับข้อมูล 3. หน่วยประมวลผลกลาง 4. หน่วยความจำหลัก 5. หน่วยความจำรอง 6. หน่วยแสดงผล 7. บทบาทของคอมพิวเตอร์ 8. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. ชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2. คำแนะนำการใช้ 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ 5. เนื้อหา 6. แบบทดสอบก่อนเรียน 7. แบบทดสอบหลังเรียน

2.4 นำบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมินเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาแก้ไขความเที่ยงตรงด้านโครงสร้าง เนื้อหา ภาพประกอบ ข้อความ เสียง แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม

2.5 นำบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์พร้อมแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ภาพประกอบ ข้อความ เสียง เวลาที่ใช้ และการประเมินผลบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ของผู้เชี่ยวชาญเป็นแบบประเมิน มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert,s Scale) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ ระดับ 5 เหมาะสมมากที่สุด ระดับ 4 เหมาะสมมาก



ระดับ 3 เหมาะสมปานกลาง ระดับ 2 เหมาะสมน้อย ระดับ 1 เหมาะสมน้อยที่สุด การตัดสินระดับคะแนนเฉลี่ยต้องได้ 3.51 ขึ้นไป ดังนี้ (Bunchom Srisa-at et al, 2015)

2.7 นำไปทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

2.7.1 การทดลองแบบเดี่ยว 1 : 1 (One-to One Testing) นำบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่ได้รับการปรับปรุงตามคำแนะนำไปใช้กับนักเรียนโรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาใหม่มาก่อน จำนวน 3 คน ซึ่งนักเรียนแต่ละคนมีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 กำหนดคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปเป็นผู้ที่มีผลการเรียนเก่ง คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไปเป็นผู้ที่มีผลการเรียนปานกลาง และผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 เป็นผู้ที่มีผลการเรียนอ่อน ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบ ผลพบว่า ข้อความบางข้อความพิมพ์ตก ตัวหนังสือเล็กเกินไป ใช้สีตัวหนังสือจางเกินไป ผู้ศึกษาได้นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองครั้งต่อไป

2.7.2 การทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) นำบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 32 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งแต่ละคนมีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อประสมด้านเนื้อหา ภาพ เสียงและปัญหาอื่นที่อาจเกิดขึ้น พบว่า ภาพบางส่วนไม่ชัดเจน แบบทดสอบในบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) บางข้อเฉลยไม่ถูกต้องผู้ศึกษานำผลมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องก่อนนำทดลองใช้จริงต่อไป

2.8 นำบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์มาปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ข้อความ ภาพประกอบ เสียง ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบจากหนังสือการวิจัยและการวัดผลการศึกษา ของ (Bunchom Srisa-at et al, 2015)

3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ ความคิดรวบยอด และตัวชี้วัดในเรื่องที่จะสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ เพื่อคัดเลือกไว้ 30 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ข้อสอบที่คัดเลือกไว้สามารถวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของ บลูม (Bloom)

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.80-1.00 และผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำเพิ่มเติมในเรื่องของการเขียนข้อคำถามและตัวเลือกควรใช้คำให้สละสลวย อ่านเข้าใจง่าย ภาพประกอบมีขนาดพอเหมาะให้เห็นรายละเอียดของภาพได้ชัดเจน



3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและแก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนามนราษฎร์สงเคราะห์ จำนวน 32 คน

3.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายชื่อของข้อสอบโดยใช้วิธีของเบรนนัน (Brennan) (Bunchom Srisa-at et al, 2015) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20-1.00 ไว้ใช้ จำนวน 30 ข้อ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.39-1.00

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) (Bunchom Srisa-at et al, 2015) พบว่า แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น (rcc) ทั้งฉบับเท่ากับ 0.96

3.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์

4.1 ศึกษาเนื้อหาสาระแนวคิดจากเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจจากตำราการสร้างเครื่องมือในการวิจัยของ (Bunchom Srisa-at et al, 2015)

4.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบวัดชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ชนิด 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ

4.3 นำแบบวัดความพึงพอใจ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อความ และความเที่ยงตรง (Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม

4.4 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IC แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.67-1.00 พิมพ์แบบสอบถามจำนวน 30 ข้อเป็นฉบับทดลองเพื่อนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 32 คน

4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจหาค่าอำนาจจำแนก โดยวิธี Item Total Correlation ค่าอำนาจจำแนก (rxy) พบว่า ได้ข้อคำถามเข้าเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ จึงคัดเลือกข้อคำถามไว้ใช้จริง จำนวน 20 ข้อ ตามที่ต้องการ โดยมีค่าอำนาจจำแนก (rxy) ตั้งแต่ 0.30-0.82

4.6 นำแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach Method) มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

ผลการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ที่ 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80



ตารางที่ 1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวนนักเรียน	ระหว่างเรียน			หลังเรียน			E ₁ / E ₂
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ร้อยละ	
31	100	85.97	85.97	30	25.16	83.87	85.97/ 83.87

จากตาราง 1 พบว่า 1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.97/83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากวัตถุประสงค์ที่ 2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตารางที่ 2 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

N	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
31	30	353	780	0.7400

จากตาราง 2 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7400 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.00 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.7400

จากวัตถุประสงค์ที่ 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



ตารางที่ 3 เรื่องผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับความพึงพอใจ
1	การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจนไม่สับสนเข้าใจง่าย	4.81	0.40	มากที่สุด
2	การเรียนรู้เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ทำให้เรียนด้วยความสนุกสนาน	4.74	0.44	มากที่สุด
3	การเรียนรู้เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ทำให้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	4.65	0.49	มากที่สุด
4	การเรียนรู้เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เป็นการใช้กระบวนการกลุ่มส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานและส่งเสริมการใช้ความคิดอย่างสร้างสรรค์	4.32	0.47	มาก
5	เนื้อหาน่าสนใจสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.42	0.50	มาก
6	บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจชวนให้ได้ติดตาม ไม่น่าเบื่อ	4.81	0.40	มาก
7	บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) มีความเหมาะสมช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง	4.74	0.44	มากที่สุด
8	การเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.65	0.49	มากที่สุด
9	การเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.32	0.48	มากที่สุด
11	บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สามารถเลือกเรียนได้ทุกเวลาที่ต้องการ	4.74	0.44	มากที่สุด
12	บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) สามารถเลือกเรียนในหัวข้อต่างๆ ได้ตามต้องการ	4.65	0.49	มากที่สุด
13	คำแนะนำการใช้บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ละเอียดชัดเจนเข้าใจง่าย	4.32	0.48	มาก
14	ขนาดของตัวอักษรของบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ชัดเจนอ่านง่าย	4.42	0.50	มาก
15	เมื่อเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)	4.81	0.40	มากที่สุด



ข้อที่	รายการ	$\bar{X}$	S	ระดับความพึงพอใจ
	มีประโยชน์ต่อการทำงานร่วมกันผู้อื่นอย่างยิ่ง			
16	แบบทดสอบในแต่ละชุดมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.74	0.44	มากที่สุด
17	แบบทดสอบในแต่ละชุดช่วยให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.60	0.49	มากที่สุด
18	มีความพึงพอใจกับการวัดผลประเมินผลของครู	4.32	0.48	มาก
19	เมื่อการทดสอบย่อย พอใจในคะแนนตัวเองและคะแนนของกลุ่มที่ทำได้เสมอ	4.42	0.50	มาก
20	แบบทดสอบในแต่ละเรื่องมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	4.71	0.46	มากที่สุด
	รวมเฉลี่ย	4.58	0.46	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนมีรูปแบบชัดเจนไม่สับสน เข้าใจง่าย บทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจชวนให้ติดตาม ไม่น่าเบื่อและเมื่อเรียนด้วยสื่อบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) มีประโยชน์ต่อการทำงานร่วมกันผู้อื่นอย่างยิ่ง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.81$)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.97/83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7400 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.00
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.97/83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด หมายความว่านักเรียนได้ค่าเฉลี่ยจากการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) จำนวน 8 แผน โดยคะแนน พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่มและคะแนนทดสอบย่อยท้ายแผนแผนที่ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 ระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.97 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบวัด



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็น ร้อยละ 83.87 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน และวิธีการที่เหมาะสม คือ ศึกษาหลักสูตร เนื้อหาวิชา รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบ CIPPA ตลอดจนบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) และแบบทดสอบที่สร้างขึ้นได้ผ่านการหาประสิทธิภาพและตรวจสอบแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ด้านเนื้อหา ด้านรูปแบบการสอน ด้านการสร้างบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) และก่อนที่จะนำแผนการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผ่านการทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำส่วนที่บกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้นและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ใช้หลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้จากกระบวนการกลุ่ม โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้มีส่วนร่วมในการเรียนทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม (Oraporn Phumilee, 2018) และ (Ntapat Worapongpat, 2023) และ (Ntapat Worapongpat, Suriya Wachirawongpaisarn and Phongsak Phakamat, 2021) ผู้ศึกษาได้จัดกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การสรุปแสดงผลงาน การเสนอความคิดของตนเองและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นนั้นเป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เป็นนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของระบบการเรียนการสอนและศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การสื่อสารที่มีทั้งวิธีการเรียน เนื้อหาวิชา และสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความมุ่งหมายของรายวิชาหรือเรื่องที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (Thammakeerati Buab Mee, Omthajit Pansri) และ (Ntapat Worapongpat, 2023) ได้ศึกษาการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ LT พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียน เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากับกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ LT มีค่าเท่ากับ 85.71/82.78 และ 84.81/81.44 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ (Intajak, M, 2022). และ (Ntapat Worapongpat, 2023) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้จันทน์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.60/84.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับ (Lakkhana Permpool, Wayu Kanchanasorn, 2022) และ (Ntapat Worapongpat, 2023) ได้ศึกษาการวิจัยการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การใช้ห้องสมุด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 83.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (Sukhpirawatthanakul, S., Buagerd, W., Aungsuchoti, S., 2020). และ (Ntapat Worapongpat, 2023) และ (Ntapat Worapongpat, 2023) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบซิปปา พบว่า



ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 84.46/83.70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ และซึ่งสอดคล้องกับ (Lerdsuwan, K., Thaima, W, 2022) และ (Ntapat Worapongpat, 2023) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการปฏิบัติ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการปฏิบัติ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีค่าเท่ากับ 81.55/79.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่องการทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.7400 หรือคิดเป็นร้อยละ 74.00 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 74.00 คะแนน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) ผู้เรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Interaction) และฝึกฝนกระบวนการต่างๆ (Process learning) อย่างต่อเนื่องจากขั้นตอนแต่ละขั้นตอนช่วยให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายที่มีลักษณะให้ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวทางกาย ทางสติปัญญา ทางอารมณ์ และทางสังคม อย่างเหมาะสม อันช่วยให้ผู้เรียนตื่นตัว (Active) สามารถเรียนรู้และรับรู้ได้อย่างดี ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจงและตอบคำถามได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับ (Sarawasi Thawornphruek, 2017) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ LT พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.7212 และ 0.6693 คิดเป็นร้อยละ 72.12 และ 66.93 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 72.12 และ 66.93 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ (Prakrong Jamsai, 2012) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้จันทน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.6204 คิดเป็นร้อยละ 62.04 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 62.04 และซึ่งสอดคล้องกับ (Sumalee Khamsawang, 2018) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการปฏิบัติ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.6058 คิดเป็นร้อยละ 60.58 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 60.58

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง การทำงานของคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.58, S = 0.46) ทั้งนี้เนื่องจาก การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบ CIPPA ส่งเสริมให้นักเรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง วางแผนทำงานร่วมกับกลุ่ม ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น อภิปราย สรุปบทเรียนทำให้ผู้เรียนกล้าแสดงออก ตลอดจนการสร้างสรรคผลงานของตนเองหรือ



กลุ่มและการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ (Langka, M., Pichaikum, J, 2021) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) นอกจากนั้นบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ยังมีเนื้อหาสาระเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามต้องการ สามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง มีรูปภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนได้อภิปรายซักถามกันช่วยกันในการเรียน เพื่อนในกลุ่มคนใดที่เข้าใจก็สามารถอธิบายให้กับเพื่อนที่ไม่เข้าใจจนกว่าจะเข้าใจได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (Thammakhan, B., Suwanasri, N. 2020) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (Manoi, S., Chapoo, S, 2023) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาการวิจัย เรื่องการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ LT พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดและมากตามลำดับ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ (Pitchaon Minthayak, Namthip Ong-atwanit, 2022) และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ดอกไม้จันทน์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ (Oraporn Phumilee, 2018). และ (Ntapat Worapongpat, 2022) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการปฏิบัติ เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการปฏิบัติ โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

1.2 ครูควรมีการเสริมแรงให้กับนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนที่เรียนอ่อน และนักเรียนกลุ่มที่ไม่ยอมรับ ครูจะต้องให้ความสนใจและดูแลอย่างใกล้ชิด หาโอกาสยกย่องชมเชยซึ่งจะทำให้แก่นักเรียนกล้าแสดงออกมากยิ่งขึ้น และเป็นการเพิ่มความมั่นใจให้นักเรียน

1.3 ครูต้องเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้พร้อมก่อนสอนทุกครั้ง เช่น ใบงานใบความรู้ แบบบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้

1.4 ครูต้องศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการมอบหมายงาน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ควรนำไปใช้จัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรืออาจนำไปปรับใช้ตามความเหมาะสม



2.2 ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ไปใช้ในการศึกษาเนื้อหาอื่นและระดับชั้นอื่นๆ

2.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA ประกอบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อื่นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- Bunchom Srisa-at et al. (2015). *Basics of educational research*. 7th edition. Kalasin: Taksila Printing.
- Chatlada Sapso. (2020). Developing scientific process skills regarding materials in daily life by managing Learning the CIPPA model with mind maps of 5th grade students. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 17(76), 230-237. (In Thai).
- Department of Educational Measurement and Research Srinakarin University (1995). *Techniques for measuring learning outcomes*. Bangkok: Children's Club (In Thai).
- Eknarin Kongchum, Thanadol Somboon, Weera Wongsan, Ntapat Worapongpat. (2022). Development of academic achievement in the subject of carving vegetables and fruits with rose patterns. using video media For Grade 6 students at Manang Kindergarten School Satun Primary Educational Service Area Office, Area 1. *Academic Research Journal*. 6(1). 79-90.
- Intajak, M. (2022). Developing students' reading comprehension abilities. Mathayom 3 using learning management techniques KWLH-Plus Together with infographics: Development of Reading Comprehension Skill for Mattayom 3 Students Using the KWLH-Plus Technique with Infographics. *Journal of Research and Innovation of the Bangkok Vocational Education Institute*, 5(2), 179-200.
- Lakkhana Permpool, Wayu Kanchanasorn. (2022). Results of CIPPA learning management. on academic achievement and health behavior regarding promotion Health of Mathayom 2 students under the situation of the outbreak of coronavirus disease 2019. *Liberal arts journal Ubon Ratchathani University*, 18(2), 157-180.
- Langka, M., Pichaikum, J. (2021). *Effects of Learning Management Using CIPPA Model on Electrical Appliance Repair Service Course for Second Year Vocational Certificate Students in Electrical Power Program, Uttaradit College of Technology*. Doctoral dissertation, Uttaradit Rajabhat University.
- Lerdsuwan, K., Thaima, W. (2022). Development of multimedia for organizing active learning in Thai conversation for Chinese students. *Journal of Modern Learning Development*, 7(11), 223-239.
- Luan Saiyot and Angkana Saiyot (1995). *Educational research techniques*. Bangkok: (In Thai).



- Manoi, S., & Chapoo, S. (2023). *Phenomenon-based learning management with gamification to promote scientific literacy on natural disasters on the surface of the earth for grade 8 students.*
- Ntapat Worapongpat and Phongsak Phakamas. (2022). Development of a learning management platform. Using constructivist concepts, topics of theory and innovation in educational administration for graduate students. *Journal of Humanities and Social Sciences Suratthani Rajabhat University*. 14(2). 80-106. 67.
- Ntapat Worapongpat. (2022). Developing lessons through social media. About the pottery making of the Mon people of Koh Kret Pak Kret District Nonthaburi Province of primary school students 6 Wat Benchamabophit School. *Journal of Future Educational Innovation*, 1(1), 1-16.
- _____. (2022). Academic administration of ready-made lessons for primary school at Ban Nong Lumpuk School. *Chaiyaphum Province. Teachers Journal*, 2(3), 41-52.
- _____. (2022). Development of computer-assisted instruction lessons in Thai language on principles of Thai language use. For students in Grade 6 of Wat Chaeng Lam Hin School. (Poonrat Uppatham) Lam Luk Ka District, Pathum Thani Province. *Graduate Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 15(2), 49-63.
- _____. (2022). Innovation and technology in education, M-Learning lessons, together with the form of self-knowledge creation on important places and local wisdom sources. Samut Sakhon Province Grade 5, Wat Bang Pla School. *Chaiyaphum Review Journal Chaiyaphum Sangha College*, 5(3), 28-40.
- _____. (2022). Innovation and technology in education. A study of academic achievement and the use of online social media. "Smart Digital Technology Cabinet" on behaving according to norms and culture of students in Grade 5, Wat Phra Khao School (Prachanukroh). *MCU Journal of Philosophy Review*, 5(2), 22-32.
- _____. (2022). Development of innovative learning media on Khok Nong Na Model, Chandum Subdistrict, Phlapphla Chai District. Buriram Province Among students in Grade 6, Wat Samrong School By using electronic books. *Journal of Future Educational Innovation*, 1(1), 47-58.
- _____. (2022). Development of English reading skills using electronic lessons (E-Learning) of students in Grade 6 at Jintae Kaeng Khoi School. Office of the Private Education Commission. *Humanities Journal Mahamakut Buddhist University*, 14(2), 28-42.
- _____. (2022). Innovation and technology in education, learning media. about the solar system on the Android operating system with augmented reality technology Grade 5 students at Khlong Khwang School, Trat Province. *Social science journal Mahamakut Buddhist University*, 5(2), 26-38.
- _____. (2022). Innovation and educational technology to develop academic achievement in Biology, Mathayom 4, on the topic of the food chain (Food Chain), using video media



(VDO) through the application. Application for learning through interactive videos. *Mekong Basin Research Journal Khon Kaen University*, 30(2), 25-38.

_____. (2023). Developing a digital media teaching platform by teaching Padlet in the Thai language to reflect Thai identity. Grade 4, Wat Bang Bon School (Pim Chantae Uppatham). *Sukhothai Thammathirat Open Journal*, 35(2), 102-120.

_____. (2023). Educational innovation and learning management technology for teachers in the social studies subject group on morality and ethics. Junior high school students Ban Sawang School Loei Primary Educational Service Area Office, Area 1. *Journal of Educational Administration Rajamangala University of Technology Roi Et Campus*, 3(1), 70-77.

_____. (2023). Innovation and educational technology, active learning activities, and educational games in the science subject about living things and their environment, primary school. 5 Schools for the Deaf in Nakhon Pathom Province. *Journal of Buddhist Innovation Review*, 4(2), 1-12.

_____. (2023). Educational innovation to develop learning management with mobile learning format on the subject of ancient sites in the old city area, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. of Mathayom 2 students at Satri Witthaya School using the virtual world program (Metaverse). *Ayutthaya Education Journal*, 15(1), 119-133.

_____. (2023). Development of digital competencies of junior high school students in the Thailand 4.0 era on basic knowledge about visual arts. Basic art subjects. *Teachers Journal*, 3(1), 43-53.

_____. (2023). ICT system management to develop innovations in teaching and learning in the Thai language subject: Nirat Phu Khao Thong. Through online Mobile Learning lessons of Mathayom 1 students at Wat Taphong Nok School. Rayong Province Panyapat *Journal of Education Surindra Rajabhat University Surindra Rajabhat University*, 1(1), 1-16.

_____. (2023). Innovation and technology in education. To promote competency in digital skills with geographic processes in community areas of Wat Phosopphoncharoen School. *Journal of Science and Technology Phetchabun Rajabhat University*, 3(1), 1-13.

_____. (2023). Teaching and learning management through electronic books (e-books) on the topic "Buddhism Proverbs" for Grade 6, Wat Tha Khoi School (Sakun Uppatham). *Journal of Human Social Studies*, 13(1), 84-99.

_____. (2023). Innovation management and educational technology, Unplugged Coding learning on zoo tourism. According to the 5-step learning cycle (5E) of students in Prathom 4 at Ban Pa Phlu School. Lamphun Province. *Journal of Education Nakhon Phanom University*, 4(2), 73-83.



- _____. (2023). Educational innovation. Learning media about the solar system on the Android operating system with augmented reality technology. *Journal of Management Science Sakon Nakhon Rajabhat University*, 3(2), 159-168.
- _____. (2023). Educational innovation and learning management technology for teachers in the social studies subject group on morality and ethics. Junior high school students Ban Sawang School Loei Primary Educational Service Area Office, Area 1. *Chaiyaphum Review Journal*, 6(1), 19-34.
- _____, Weerathep Chonticha, Watchathida Siriwat and Preeya Srichand. (2022). Innovation and educational technology to develop learning achievement in Biology in Mathayomsuksa 12. 4 topics about the food chain (Food Chain) using video media (VDO) through an application for learning through interactive videos. *Mekong Basin Research Journal Khon Kaen University*, 30(2), 25-38.
- _____, Chatchanan Chandrakun, Jiravadi Lao In, Pornthip Mortham, Manatchanok Yuwadee. (2022). Innovation and educational technology to help teach the Thai language subject. Principles of using the Thai language For elementary school students 6 Wat Chaeng Lam Hin School (Poonrat Uppatham) Lam Luk Ka District, Pathum Thani Province. *Graduate Journal Suan Sunandha Rajabhat University*. 15(2). 49-63.
- _____, Songchai Chimchat, Yadpirun Taengsi, Amornthep Somkid, Chanwit Issaralam. (2022). Development of innovative learning media on the Khok Nong Na Model, Chandum Subdistrict, Phlapphla Chai District. Buriram Province Among students in Grade 6, Wat Samrong School By using electronic books. *Journal of Future Educational Innovation*. 1(1). 47-58.
- _____, Jutharat Nirundon, Nattawut Attasara, Piyapat Supunna, Chantana Mukdasuphanat. (2022). Innovation and technology in education. A study of academic achievement and the use of online social media. "Smart Digital Technology Cabinet" on behaving according to the norms and culture of students in Grade 5, Wat Phra Khao School (Prachanukroh). *MCU Journal of Philosophy Review*. [jmpr]. 5(2). 22-32.
- _____, Abhisit Turiyanont, Oranong Photijak, Aphichetkitkasem Haem and Paweena Chanthai. (2022). Innovation and technology in the education of English reading skills using electronic lessons. (E-Learning) of Grade 6 students at Jin Te Kaeng Khoi School Office of the Private Education Commission. *Humanities Journal Mahamakut Buddhist University*. 14(2). 28-42.
- _____, Saengrawee Charatnoisiri, Suraphon Hiranpot, Kaewjai Pitchamonthon. (2022). Innovation and technology in education, M-Learning lessons, together with the form of self-knowledge creation on important places and local wisdom sources. Samut Sakhon Province, Grade 5, Wat Bang Pla School. *Chaiyaphum Review Journal Chaiyaphum Sangha College*. 5(3). 28-40.



- _____, Chomphunuch Phattan, Kanmanee Phetmanee, Napaphat Rachokan, Supachai Ruamkla The situation is probably Prachan. (2022). Academic administration of ready-made lessons for primary school at Ban Nong Lumpuk School. *Chaiyaphum Province. Teachers Journal (Online)*. 2(3). 41-52.
- _____, Suriya Wachirawongpaisarn and Phongsak Phakamat (2021). Development of a digital platform for the subject of business economics using a problem-based learning management model for undergraduate students in the Faculty of Business Administration. *Journal of Liberal Arts and Service Industry, Kasetsart University*. 4(2). 427-442.
- Oraporn Phumilee. (2018). CIPPA learning activity format combined with peer teaching techniques. Thinking partners using cartoon lessons on weighing and measuring in mathematics for 3rd grade students. *Academic Journal Technology Management Maha Sarakham Rajabhat University*, 5(1), 61-72.
- Pitchaon Minthayak, Namthip Ong-atwanit. (2022). *Development of academic achievement. Read and understand the main idea by learning reading patterns using the Ladder 6 technique. Steps are taken together with online exercises on the platform.* Live worksheets For Mathayom 2 students.
- Prakrong Jamsai. (2012). *A study of academic achievement in Additional Chemistry 1 and the ability to think and solve scientific problems of Mathayom 4 students who received Backward Design learning and Cippa model learning management.* Doctoral dissertation.
- Rattikarn Penthet, Prathin Klainak. (2016). The results of using multimedia together with organizing CIPPA learning activities on learning and attitude of 3rd grade primary school students, learning subject group. Know Thai about the Phetchaburi dialect. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 9(3), 271-288. (In Thai).
- Sumalee Khamsawang. (2018). *Learning management using the CIPPA model combined with the collaborative model, and jigsaw technique, to promote academic achievement in subjects. Geography for Mathayom 2 students.* Doctoral dissertation, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. Faculty of Industrial Education. Department of Curriculum Development and Teaching Innovation.
- Sukhpirawatthanakul, S., Buagerd, W., Aungsuchoti, S. (2020). Results of using learning activities. Creative knowledge is the base that affects academic achievement in the Thai language and the analytical thinking ability of students. Mathayom 5, Triam Udom Suksa School, Bangkok. *STOU Education Journal*, 13(2), 89-99.
- Sarawasi Thawornphruek. (2017). *Learning management of music production skills 2 using the Cippa model.* Doctoral dissertation, Rangsit University.
-



Thammakhan, B., & Suwanasri, N. (2020). *Development of English Reading Comprehension through CIPPA MODEL along with Plickers for Mattayom Suksa 2 Students*. Doctoral dissertation, Uttaradit Rajabhat University.

Thammakeerati Buabmee, Omthajit Pansri. *Development of academic achievement in Thai language subject on word formation in Thai using form learning*. CIPPA MODEL teaching model combined with gamification techniques (Gamification) for Mathayom 6 students.

Yanee Rattana, Han Prasert. (2018). *Development of project-based teaching activities to promote electronic media production skills*. Educational aspects of students in Computer Studies.

