

1st INSCIC
8th
Yala Rajabhat University
21-22 Feb 2023



PROCEEDING

รายงานสืบเนื่องจาก

การประชุมวิชาการระดับชาติ
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1

The 8th National Conference on Science and Technology 2023 (NSCIC2023) and
The 1st International Conference on Science and Technology 2023 (INSCIC2023)

วันที่ 21-22 กุมภาพันธ์ 2566
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ
งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1
The 8th National Conference on Science and Technology 2023: NSCIC2023 and
the 1st International Conference on Science and Technology 2023: INSCIC2023

จัดพิมพ์โดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
พิมพ์ครั้งที่ 1
ปีที่พิมพ์ 2566

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 978-616-8297-28-5
ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication data

ISBN (e-book) 978-616-8297-28-5

สงวนลิขสิทธิ์โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา

จังหวัดยะลา 95000 โทรศัพท์ 073 299 699

จัดพิมพ์แบบ อิเล็กทรอนิกส์

**การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย
รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
The Development of Application for Learning on Problem solving
in Technology (Computing Science) for Prathomsuksa 3 students**

พูซียะ โชะบาร์^{1*} กัสนี ยูโซ๊ะ² และพรรณี แผงทิพย์³
Puseeyah Sohbaru^{1*}, Kasnee Yusoh² and Pannee Pangtip³

^{1,2}สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

*Corresponding author, e-mail: 406109029@yru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน มาจากโรงเรียนบ้านโกตาบารู จำนวน 10 คน และโรงเรียนบ้านปงตา จำนวน 15 คน ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.13) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อัปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.08)

คำสำคัญ : แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ การเรียนการสอนออนไลน์ วิทยาการคำนวณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

Abstract

This research purposes were 1) to design and develop the application for learning on Problem solving in technology (computational science); 2) to study the learning achievement of pratomsuksa 3 students by using the application for learning; and 3) to study learning satisfaction of students toward the application for learning. The populations were 25 pratomsuksa 3 students from Ban Kota Bharu School (10 students) and Ban Pong Ta school (15 students). The research instruments were 1) The application for learning 2) evaluation form 3) achievement tests and 4) satisfaction questionnaire. The research statistics used were mean, standard deviation and t-test dependent. Results of the research found that: 1) the developed application had a quality at a very good level ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.13) 2) The students learning outcome gained after learning through the application for learning was higher than before learning at the 0.05 level of significance. and 3) 3) the students showed satisfaction with using the developed application for learning at the very high level. ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.08)

Keywords: Application for learning, Computing Science, Achievement, satisfaction

บทนำ

สถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โควิด-19 (Covid-19) ทำให้เกิดผลกระทบต่อสังคมเป็นอย่างมาก ประเทศไทยเกิดการหยุดชะงักทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการทำงาน และรวมถึงด้านการศึกษา โรคระบาดโควิด-19 มีผลกระทบกับการศึกษาอย่างมาก เพราะเด็กนักเรียนเมื่ออยู่รวมกันในโรงเรียนจะเป็นแหล่งระบาดของไวรัสได้เป็นอย่างดี เด็กจะมีอาการน้อย หรือบางคนไม่มีอาการ แต่สามารถนำเชื้อกระจายมาที่บ้าน จึงมีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่เชื้อของไวรัสโคโรนา นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนของครูมีข้อจำกัดมากขึ้น เพราะไม่สามารถจัดการเรียนการสอนรูปแบบกลุ่มได้ การจัดให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันจึงเป็นไปได้ยาก และบางโรงเรียนยังขาดความสามารถในเรื่องของมาตรการป้องกันการแพร่เชื้อของโรคระบาดโควิด-19 เหตุผลหลาย ๆ ประการ เช่น ครูและนักเรียนไม่ให้ความร่วมมือในการใส่แมส การเว้นระยะห่าง และบางโรงเรียนไม่มีงบประมาณพอที่จะจัดซื้ออุปกรณ์ที่จำเป็นในช่วงสถานการณ์โรคระบาด ส่งผลให้โรงเรียนจำเป็นต้องยุติการเรียนการสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งนี้ จึงมีการเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ Online, On Hand และ On-Air แทนการสอนแบบ On Site เพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่จัดการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์

การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นวิธีการถ่ายทอดเนื้อหา รูปภาพ วิดีโอ การใช้สื่อหลาย ๆ ประเภท (Multimedia) ร่วมกับการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ทันสมัย สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามความต้องการ ซึ่งการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีความจำเป็นมากในปัจจุบัน เนื่องจากการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะทางการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งในสถานการณ์ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019-COVID-19) โดยองค์การอนามัยโลกได้ประกาศเป็นภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข ทำให้สถาบันการศึกษาไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ (Wayo et al., 2020) จำเป็นต้องนำนวัตกรรมมาใช้ในการเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ถึงแม้ว่าจะมีการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อรับมือกับสถานการณ์โรคระบาด ซึ่งการจัดการเรียนออนไลน์ที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

แอปพลิเคชัน คือโปรแกรม หรือ กลุ่มของโปรแกรม ที่ถูกออกแบบสำหรับอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น โดยในปัจจุบันมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเกี่ยวกับการศึกษาออกมามากมาย ซึ่งสามารถช่วยเหลือการสอนของครูทั้งในและนอกชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้อีกด้วย รวมถึงทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงการใช้แอปพลิเคชันได้ตลอดเวลา (Knowledge Management of education Faculty; Ramkhamhaeng University, 2019) ซึ่งเป็นวิธีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนสูงขึ้น เหมาะกับการจัดการเรียนสถานการณ์วิกฤตไวรัส COVID-19 ที่นักเรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับวิถีของ New Normal ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ สุธิพล ตือเลาะ, ชาลีฮา อาบูและพรรณี แผงทิพย์ (Deloh et al., 2021) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาวิทยาการคำนวณ โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้กับการสอนแบบปกติ พบว่า แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นสื่อเสริมในการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้เป็นอย่างดี และจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่กล่าวมา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านเทคโนโลยี และการสร้างนวัตกรรมในปัจจุบันและอนาคตเป็นอย่างมากโมเดลในการขับเคลื่อนประเทศไทย สู่ไทยแลนด์ 4.0 คือ “มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน” ในการก้าวไปสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 นั้น ทำให้วัฒนธรรมของการเรียนรู้ชุดใหม่ของโลก ในศตวรรษที่ 21 เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ มีการรวมตัวและแตกตัวของเทคโนโลยีและนวัตกรรมตลอดเวลา จึงทำกระบวนกรศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสำคัญในประเด็นที่เกิดขึ้น จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ให้นักเรียนมีทักษะในการคิดวิเคราะห์และสร้างสรรค์ผลงานสามารถแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะขั้นพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ และปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก (Ministry of Education, 2017) จึงบรรจุรายวิชาใหม่ในสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระย่อยที่ 4 เทคโนโลยี 2 วิชา ได้แก่ การออกแบบและเทคโนโลยี และวิทยาการคำนวณ (ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง, 2560)

วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ Computing science) เป็นรายวิชาในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นให้มีความต่อเนื่องเชื่อมโยงกันตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐานเพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้นใหม่มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) Ministry of Education, 2017) ซึ่งถือว่าเป็นวิชาที่มีความใหม่และเนื้อหาค่อนข้างยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผู้เรียนต้องได้คิด และปฏิบัติผ่านสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ จึงจำเป็นต้องออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสนใจต่อการเรียน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น

จากสภาพที่กล่าวมาจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพราะเป็นการส่งเสริมและเร่งพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้มีทักษะตามศตวรรษที่ 21 ในเรื่องทักษะการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้านทักษะการแก้ปัญหา เสริมสร้างความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนได้ฝึกการปฏิบัติให้คิดได้ คิดเป็น ฝึกการแก้ปัญหา และอีกทักษะหนึ่งคือทักษะทางด้านการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้น จึงใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ไม่เกิดความเบื่อหน่าย สามารถแก้ปัญหาการเรียนออนไลน์สถานการณ์วิกฤตไวรัส COVID-19 ที่ทำให้ผู้เรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับวิถีของ New Normal และทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโกตาบารู จำนวน 10 คน และโรงเรียนบ้านปงตาที่กำลังเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 56 คน
กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน มาจากโรงเรียนบ้านโกตาบารู จำนวน 10 คน และโรงเรียนบ้านปงตา จำนวน 15 คน ที่เรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
เครื่องมือทางการวิจัย ประกอบด้วย 1) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการ

ค่านวม) ชนิดปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความกับจุดประสงค์ (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณา ผลพบว่าแบบประเมินมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 มีค่าอำนาจจำแนก (D) เท่ากับ 0.20 - 0.66 มีค่าความยาก (P) เท่ากับ 0.20 - 0.78 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแบบ ADDIE MODEL ซึ่งมี 5 ขั้นตอนดังนี้ (Chusangnin, 2011)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) เนื่องจากมีการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 โรงเรียนระดับประถมศึกษาจำเป็นต้องยุติการเรียนการสอน และเปลี่ยนเป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นแบบ Online จึงจำเป็นต้องกำหนดให้จัดการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ คณะผู้วิจัยจึงศึกษาเกี่ยวกับแอปพลิเคชันสำหรับการจัดการเรียนการสอน จากนั้นศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 4 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตัวชี้วัด ป.3/1 แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความอัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาสาระของบทเรียน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบด้วยการสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้กำหนดเครื่องมือวัดประเมินผล เนื้อหา วางแผน โครงสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ บทดำเนินเรื่องและส่วนประกอบของแอปพลิเคชัน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน 2) ออกแบบบทเรียน ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อกิจกรรม และวิธีการนำเสนอ 3) ออกแบบแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ 4) การออกแบบผังงาน และออกแบบบทบาท เพื่อจัดทำเป็นแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ 5) กำหนดองค์ประกอบของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย หน้าแรกของแอปพลิเคชัน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน เกมการเรียนรู้ การประเมินความรู้และวัดผล แบบประเมินการใช้แอปพลิเคชัน และวิธีใช้งานแอปพลิเคชัน

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อเป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นแรกที่ได้จากการออกแบบ นำข้อเสนอแนะของครูที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ประเมินคุณภาพการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณ ค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ในขั้นนี้จะประกอบด้วยการสร้างและพัฒนา ดังนี้ 1) การสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ 2) ประเมินและแก้ไขแอปพลิเคชัน 3) การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 ทดลองใช้ (Implementation) การดำเนินการตามขั้นตอนของการสอนโดยเป็นรูปแบบชั้นเรียน หรือห้องทดลอง และจุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้คือ การสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะต้องให้การส่งเสริมความพอใจของผู้เรียน สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการแก้ปัญหาอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายเพื่อประเมินผลแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขให้แอปพลิเคชันที่มีคุณภาพ โดยการให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และคะแนนที่ได้สรุปเป็นผลการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลการหาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วหลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ทั้งหมดจำนวน 4 คาบ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นให้นักเรียนเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น เมื่อสิ้นสุดการเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นที่ 3 การประเมินความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน หลังจากนักเรียนเรียนเสร็จให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลและนำไปวิเคราะห์ต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการหาคุณภาพและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น โดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

ผลการวิจัย

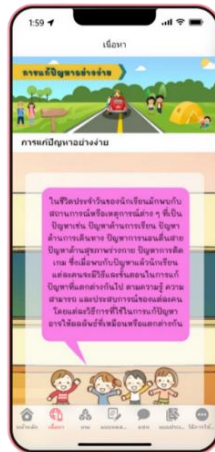
1. ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ตามหลักการของ ADDIE MODEL ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การทดลองใช้ 5) การประเมินผล ซึ่งแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้พัฒนาโดยใช้โปรแกรม glide app นำเสนอผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ 2 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการออกแบบและการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ แสดงดังภาพที่ 1 - 6



ภาพที่ 1 หน้าหลัก



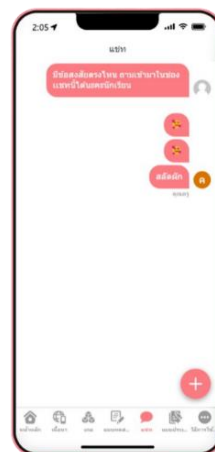
ภาพที่ 2 หน้าเนื้อหา



ภาพที่ 3 หน้าแบบทดสอบ



ภาพที่ 4 หน้าเมนูเกม



ภาพที่ 5 หน้าช่องแชท



ภาพที่ 6 หน้าวิธีการใช้งาน

1.2 ผลการศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยนำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน และตรวจสอบคุณภาพซึ่งจะประกอบไปด้วย ด้านตัวอักษร ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านเนื้อหาในสื่อ ด้านเสียง และภาพรวมของแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะหรือข้อเสนอนแนะ ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานS.D.	ผลการ ประเมิน
1. ด้านตัวอักษร (Text)			
1.1 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่ายและชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่าย และชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษรหรือข้อความ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.80	0.28	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ			
2.1 ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 ภาพประกอบมีความน่าสนใจและสื่อความหมาย	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้สื่อความหมาย	4.40	0.55	มากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตำแหน่งเค้าโครง (layout) บนหน้าจอ	4.60	0.55	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของจำนวนภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา	4.40	0.55	มากที่สุด
รวม	4.56	0.04	มากที่สุด
3. ด้านเนื้อหาในสื่อ			
3.1 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้	4.20	0.84	มาก
3.2 ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
3.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.40	0.55	มากที่สุด
3.4 การใช้สื่อเทคโนโลยีเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.60	0.55	มากที่สุด
3.5 เนื้อหาและวิธีการนำเสนอที่เรียนสามารถนำไปใช้เรียนและเกิดความรู้ได้จริง	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.40	0.15	มากที่สุด
4. ด้านเสียง			
4.1 ความชัดเจนของเสียงที่อธิบาย	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 ระดับความดังของเสียงสม่ำเสมอ	4.40	0.55	มากที่สุด
4.3 ความถูกต้องของเสียงที่อธิบายตามหลักภาษา	4.20	0.45	มาก
รวม	4.40	0.06	มากที่สุด
5. ภาพรวม			
5.1 การใช้งานแอปพลิเคชัน ง่ายและสะดวก	4.60	0.55	มากที่สุด
5.2 การเข้าใช้งานเหมาะสมกับช่วงวัย	4.20	0.00	มาก
5.3 แอปพลิเคชันมีภาพประกอบที่เหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม	4.33	0.32	มากที่สุด
โดยรวมทุกรายการ	4.50	0.13	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน พบว่า ผลการวิเคราะห์โดยรวมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.50 และ S.D. เท่ากับ 0.13 เมื่อพิจารณารายด้านผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะได้ตามลำดับ ดังนี้ (1) ด้านตัวอักษรอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.80 และ S.D. เท่ากับ 0.28 (2) ด้านการออกแบบหน้าจออยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.56 และ S.D. เท่ากับ 0.04 (3) ด้านเสียง อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.40 และ S.D. เท่ากับ 0.06 (4) ด้านเนื้อหาในสื่อ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.40 และ S.D. เท่ากับ 0.15 และ (5) ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.33 และ S.D. เท่ากับ 0.13

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดลอง	จำนวนผู้เรียน (N)	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่า t - test	ค่า Sig.
ก่อนเรียน	25	8.36	2.53		
หลังเรียน	25	17.36	2.64	12.40	.000**

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่า \bar{x} เท่ากับ 17.36 และ S.D. เท่ากับ 2.64 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่า \bar{x} เท่ากับ 8.36 และ S.D. เท่ากับ 2.53 ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 12.40 และค่า Sig. เท่ากับ .00 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) และนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้

ข้อ	รายการประเมิน	(\bar{x})	(S.D.)	ระดับความพึงพอใจ
1	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่ายและชัดเจน	4.72	0.46	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.36	0.64	มากที่สุด
3	การเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน ง่ายและสะดวก	4.56	0.51	มากที่สุด
4	มีภาพประกอบที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.56	0.58	มากที่สุด
5	จัดวางปุ่มได้อย่างเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย	4.56	0.51	มากที่สุด
6	เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตอบกับแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้	4.28	0.68	มากที่สุด
7	การใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น	4.32	0.63	มากที่สุด

ชื่อ	รายการประเมิน	(\bar{x})	(S.D.)	ระดับ ความพึงพอใจ
	อยากที่จะเรียนรู้			
8	แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	4.56	0.51	มากที่สุด
9	การออกแบบจอภาพน่าสนใจและดึงดูดความสนใจ	4.40	0.65	มากที่สุด
10	ความพึงพอใจโดยรวมต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้	4.64	0.49	มากที่สุด
	รวม	4.50	0.08	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ออปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.50 และ S.D. เท่ากับ 0.08 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านขนาดของตัวอักษรที่ใช้ สวยงาม อ่านง่ายและชัดเจน มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.72 และ S.D. เท่ากับ 0.46 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้านที่มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดแต่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ต่อกับแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ มีค่า \bar{x} เท่ากับ 4.28 และ S.D. เท่ากับ 0.68

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผล ดังนี้

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ตามหลักการของ ADDIE MODEL (Chusangnin, 2011) ประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) การประเมินผล (Evaluation) หลังจากนั้นได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ พบว่า คุณภาพแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมมีค่า $\bar{x} = 4.50$ และค่า S.D. = 0.13 อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนามีความเหมาะสมกับวัยและช่วงชั้นของผู้เรียน การออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ จัดทำผังงานและสตอรี่บอร์ดเพื่อกำหนดแนวทางการนำเสนอ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งทุกขั้นตอนของการสร้างอยู่ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพและให้ข้อเสนอแนะสำหรับนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับ ไพศอล ดีแมม, อิลฮัม โต๊ะหัวเมือง และพรณิ เพงทิพย์ (deemae et al., 2022) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้กับการสอนแบบปกติ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($X = 4.36$, S.D = 0.60) ซึ่งสูงกว่า 1.00 จึงถือว่าแอปพลิเคชันประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาอย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .00 ค่า t-test เท่ากับ 12.40 อาจสืบเนื่องมาจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถเข้าถึงข้อมูล เข้าถึงแหล่งเรียนรู้จากทุกที่ทุกเวลา และเรียนรู้เครื่องมือต่าง ๆ ได้ทุกที่ ทุกเวลา (Ally, 2009) ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการ ทั้งในรูปแบบเป็นทางการ (Formal) และไม่เป็นทางการ (Informal) สอดคล้องกับ Avenoglu (2005) ที่กล่าวว่า เครื่องมือสื่อสารทางโทรศัพท จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลา (Anytime, Anywhere Learning) อีกทั้งการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันช่วยดึงดูดความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ซึ่งตรงกับความต้องการของผู้ใช้ สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งลงในมือถือได้ง่าย เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับ ธัญรดา อินอ่อน และสุดคนึง นฤพนธ์จิรกุล (In-On & Naruponjirakul., 2021) เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และทักษะการทำงานร่วมกันโดยใช้แอปพลิเคชัน Topmarks ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ทักษะการแก้โจทย์

ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้แอปพลิเคชัน Topmarks ร่วมกับเทคนิค ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า \bar{X} เท่ากับ 4.50 และ S.D. เท่ากับ 0.08 แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ เพราะแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้สามารถดึงดูดความสนใจ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนรู้ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ สอดคล้องกับ ปฐมพงษ์ ฤกษ์สมุทร, ญัฐรูปคัลย์ สลับแสง และปณัญญา เชื่อมสุข (Leurksamutra et al.,2017) ได้ศึกษาการพัฒนาโมบายเกมแอปพลิเคชันสำหรับสนับสนุนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อโมบายเกมแอปพลิเคชันสนับสนุนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่สร้างขึ้นมามีคุณภาพ ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนได้จริง รวมถึงสอดคล้องกับ ไพศอล ดีแม, อิลฮัม โต๊ะหั่ว เมือง และพรณี แพงทิพย์ (Deloh et al., 2021) ที่พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ วิชา วิทยาการคำนวณ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งด้าน การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ทั้งรูปแบบ ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ ด้านการออกแบบตัวอักษร ด้านขนาดของตัวอักษร และด้านสีของตัวอักษร สีพื้นหลัง มีความเหมาะสม และผู้เรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับ Jalil, B. A. (2017) ได้ทำการศึกษาและพัฒนา แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนโทรศัพท์มือถือในรูปแบบ MOBlern พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในการใช้อุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ในระดับมาก

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย มีคุณภาพด้านตัวอักษร เท่ากับ 4.80 ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการออกแบบ หน้าจอ เท่ากับ 4.56 ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านเนื้อหาในสื่อและด้านเสียง เท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมากที่สุด ภาพรวม เท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด และระดับคะแนนเฉลี่ยของทุก ๆ ด้าน เท่ากับ 4.50 แสดงว่าแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด

1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 17.36 และ 2.64 ส่วนแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 8.36 และ 2.53 และค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 12.40 และค่า Sig. เท่ากับ .00 แสดง ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ผู้วิจัยตั้งไว้

1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ไขปัญหาย่างง่าย รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวมเท่ากับ 0.08 และค่าเฉลี่ยโดยรวม เท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับมากที่สุด แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้อุปกรณ์เพื่อการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

- (1) การเข้าใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องศึกษาจากการแนะนำการใช้งานอย่างละเอียดจะทำให้ สามารถใช้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- (2) แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนควรแบ่งเวลาศึกษาอย่างต่อเนื่อง และควรศึกษาเนื้อหาให้ครบถ้วน และควรทำแบบทดสอบหลังเรียนทันทีเพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ถูกต้องสมบูรณ์
- (3) ครูผู้สอนควรมีการตรวจสอบ และจัดเตรียมอุปกรณ์แท็บเล็ตพีซีของผู้เรียนให้พร้อมก่อนดำเนินการจัดการเรียนการสอน

2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- (1) ควรสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบTAI (Team Assisted Individualization), STAD (Student Team Achievement Division) เป็นต้น
- (2) ควรมีการศึกษาพัฒนาการของเด็กกลุ่มอ่อนด้วยการใช้เกมการศึกษา เพื่อช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น
- (3) การเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ควรดำเนินการตามขั้นตอนการเรียนอย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้งานแอปพลิเคชันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- Ally, M. (2009). *Mobile Learning, Transforming the Delivery of Education and Training*. AU Press: Athabasca University, Edmonton, Canada.
- Avenog, U. B. (2005). *Using Mobile Communication tools in Web based instruction*. Master's thesis. The Graduate School of Natural and Applied Science, Middle East Technical University, Turkey.
- Chusangnin, C. (2011). *Teaching design with ADDIE MODEL* [Online]. Retrieved September, 4, 2021, from: <http://codexarticle.blogspot.com/2012/04/addie-model.html>. (in Thai).
- deemae, F., Tohuamuang, I., & Pangtip, P. (2022). *A Comparison of Academic Achievement for Mattayomsuksa 2 Students on Python Programming in Technology (Computational Science) between Using an Application for Learning and Conventional Methods*. The Proceedings of the 7th National Science and Technology Conference : NSCIC 2022. 10–11 March 2022. Suratthani: Faculty of Science and Technolgy Suratthani Rajabhat University. 588 – 600. (in Thai).
- Deloh, S., Abu, S. & Pangtip, P. (2021). *A Comparison of Academic Achievements between Using an Application for Learning and Conventional Methods Entitled Computing Science for Mattayomsuksa 3*. The 12th Rajamangala Surin National Conference (12th RSN). September 16-17 2021. Surin: Rajamangala University of Technology Isan SURIN Campus. C-559- C-569. (in Thai).
- Hashim, A. (2007). *Mobile Technology for Learning Java Programming – Design and Implementation of a Programming Tool for Viscos Mobile*. Master's thesis, Department of Computer Science and Statistics: University of Joensuu, Finland.
- In-On, T. & Naruponjirakul, S. (2021). *Development of Mathematical Word Problem-Solving Skills and Collaborative Skills by Using Topmarks Application and Peer-Assisted Learning Technique for Prathomsuksa 1 Students*. Journal of Educational Technology and Communications. Faculty of Education Mahasarakham University, 5(15), 88-100. (in Thai).
- Jalil, B. A. (2017). *Jesus and the angels: Angelology and the christology of the apocalypse of John*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Knowledge Management of education Faculty; Ramkhamhaeng University. (2019). *Using technology to promote learning in a variety of ways*. Bangkok: Ramkhamhaeng University. (in Thai).
- Leurksamutra, L., Salabsang, N. & Cheumsuk, P. (2017). *Development Of Idiom And Proverb Android Game Application*. Journal of Science and Technology Thonburi University, 1(2), 38 – 49. (in Thai).
- Ministry of Education. (2017). *Indicators and Core Curriculum Science Learning Strand (Revised Edition 2017) according to the Core Curriculum of Basic Education 2008*. Office of the Basic Education Commission. Bangkok: The Agricultural Co – operative Federative Federation of Thailand, Ltd. (in Thai).
- Sirimankhalo, J. (2017). *The Study of Learning Achievement and in using Application on Tablet about ASEAN for First Grade Students*. Journal of Technical Education Rajamangala University of Technology Thanyaburi, (5)9, 71-78. (in Thai).

- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) Ministry of Education. (2017). *Simple solutions 3rd grade : Basic Science Course Textbook*. Bangkok : Chulalongkorn University. (in Thai).
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST) Ministry of Education. (2017). *Inquiry-Based Learning (2 nd Ed.)*. Bangkok : Kurusapa Printing Ladphrao. (in Thai).
- Wayo, W., Charoennukul, A., Kankaynat, C. and Konyai, J. (2020). *Online Learning under the COVID-19 Virus Epidemic Situation: Concepts and Application of Teaching and Learning Management*. Regional Health Promotion Center 9 Journal. 14(32), 285-298. (in Thai).