

แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผล  
เชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
Application to Support Teaching and Learning on Logical  
Reasoning Skills in The Course of Computational Science  
Prathomsuksa 5

ณัชชาวิณัฒน์ หมู่สี่เสียด<sup>1</sup>, วณิชา บุญที<sup>2</sup>, สุธิตา การัตน์<sup>3</sup>, เกียรติศักดิ์ แสนบุญศิริ<sup>4</sup>, มนต์รี มุ่งต่อกลาง<sup>5</sup>  
และ ดร.อภิสรรา ไชยจิตร<sup>6</sup>

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา  
Emails: 6240115203@nrru.ac.th , Wanichaboontee006@gmail.com , suthitakaratt10@gmail.com ,  
gamekiattisak102543@gmail.com , montretata.2543@gmail.com , apasara.c@nrru.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า 2) หาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า ที่ได้พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า 4) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้อแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ ได้มาจากการเลือกการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) โดยเลือกจากนักเรียนที่มีเลขที่เป็นเลขคู่ เครื่องมือที่ใช้คือ 1. แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดย GlideApps สื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจแบบ 3 ระดับที่มีต่อแอปพลิเคชัน ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ด้วย GlideApps รายวิชาวิทยาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 87/83 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้อแอปพลิเคชัน พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.51$  ,  $S.D. = 0.14$  )

**คำสำคัญ** -- แอปพลิเคชัน, สื่อการเรียนรู้, อุปกรณ์เคลื่อนที่, การเรียนรู้และทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ, วิทยาการคำนวณ

#### ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) Develop applications that support learning and logical reasoning skills with GlideApps in Computational Science for students in Prathomsuksa 5, Ban Khwao Kindergarten School 2) Determine the effectiveness of application materials to support learning and logical reasoning skills with GlideApps in Computational Science for students in Prathomsuksa 5, Ban Khwao Kindergarten School developed 3) Compare student achievement between

pre-study and post-study, the application support learning and logical reasoning skills with GlideApps in Computational Science for students in Prathomsuksa 5, Ban Khwao Kindergarten School 4) To study the satisfaction of using the application to support learning and logical reasoning skills with GlideApps in Computational Science. For grade 5 students, the sample group these are Prathomsuksa 5 students studying in the first semester of the academic year 2021 at Ban Khwao Kindergarten School. Ban Khwao District Chaiyaphum Province It was obtained from a quota sample selection. By selecting from students with even numbers the tool used is an application developed by GlideApps, a mobile learning material that supports learning and logical reasoning skills. Computational science course for students in grade 5, pre- and post-school quizzes on logical reasoning computational science Grade 5 the app satisfaction questionnaire supports learning and logical reasoning skills with GlideApps in Computational Science for students in grade 5 research results 1) The application promotes learning and logical reasoning skills with GlideApps in Computational Science for 5th grade students, the E1/E2 efficiency is 87/83 2) A comparative analysis of the difference between the average pre- and post-study achievement scores of students studying with the learning and reasoning skills promotion application logical reasoning with GlideApps Computational Science course for grade 5 students, it was statistically significantly higher than before at the .05 level. 3) The results of an analysis of the level of learners' satisfaction with the use of the application support learning and logical reasoning skills. with GlideApps Computational Science course for grade 5 students, it was found that overall, the students' satisfaction was at a high level ( $\bar{X} = 2.51$ , S.D. = 0.14).

**Keywords** -- application, learning materials, mobile

devices, learning and logical reasoning skills, computational science

## “1. บทนำ”

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้นโดยอาจารย์ผู้สอนได้มีการนำเอาเทคโนโลยีและความทันสมัยของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) [1] ปัจจุบันแอปพลิเคชันได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันโดยเปรียบเสมือนปัจจัยที่ 5 ไม่ว่าจะเป็นการใช้งานเพื่อการศึกษา การสื่อสาร หรือเพื่อความบันเทิง สาเหตุสำคัญที่ทำให้แอปพลิเคชันเป็นที่ต้องการอย่างแพร่หลายเนื่องจากสามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต แอปพลิเคชันมีช่องทางในการศึกษาที่เป็นประโยชน์ โดยเฉพาะแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ด้วยเทคนิคทางด้านการพัฒนาสื่อการสอน กลายมาเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้งาน และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ยุคที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันทำให้การเรียนการสอนมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องในรูปแบบของสื่อต่างๆ ทั้งวีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมไปถึงแอปพลิเคชัน โดยการใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต โดยเป็นอีกช่องทางที่ทำให้การเรียนรู้ไม่จำกัดอยู่แต่ภายในห้องเรียน อีกทั้งยังมีความสะดวกในการทบทวนบทเรียนได้ทุกที่ตามต้องการ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่บุคคลเหล่านี้ (กรรณก คลังบุญครอง, 2555) [2] เทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีลักษณะเด่นคือมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ไม่ว่าจะเป็นทางภาพ และทางเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ทันสมัยได้มีการพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ เพียงแค่เชื่อมต่ออุปกรณ์เคลื่อนที่อย่างสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต เข้ากับโครงข่าย 4G, WIFI Hotspot ก็สามารถเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อส่งข้อมูลผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ การดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการเรียนผ่านทาง

อุปกรณ์เคลื่อนที่ หรือการสืบค้นข้อมูลที่ไม่จำกัดเพียงแค่การเข้าเรียนในห้องเรียนหรือห้องสมุดอีกต่อไป

เนื่องจากสถานการณ์การศึกษาในปัจจุบันได้รับผลกระทบมาจากโรคระบาดโควิด 19 ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างยากลำบาก จากการที่นักเรียนนั่งเรียนในห้องเรียนจะต้องเปลี่ยนมาเป็นการเรียนการสอนออนไลน์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแผนการสอนใหม่ๆ ที่ให้เข้ากับสถานการณ์การเรียนออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมากที่สุด จึงได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้ขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษาบทเรียนผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ทุกเวลา

ซึ่งการศึกษาในยุคปัจจุบันที่ได้รับผลกระทบจากหลากหลายด้านก็จำเป็นที่จะต้องมีการใช้แอปพลิเคชันในการช่วยไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทางด้านสื่อการเรียนการสอน ที่แอปพลิเคชันได้เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้หากมีการพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นมา เพื่อเปลี่ยนการเรียนการสอนจากหนังสือมาอยู่บนสมาร์ตโฟน และแท็บเล็ตแทนก็จะทำให้การเรียนนั้น มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยนี้จึงได้สนใจที่จะพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ที่ถูกต้องชัดเจน เพราะรูปแบบในการแสดงผลเป็นวิธีที่น่าสนใจในการนำมาใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียน

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า

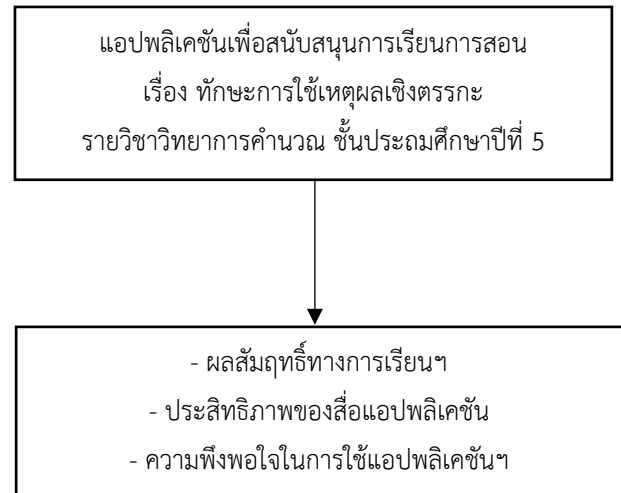
1.2.2) เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า ที่ได้พัฒนาขึ้น

1.2.3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า

1.2.4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชา

วิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า

### 1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## “2. วิธีดำเนินการวิจัย”

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ

2.1.2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า จังหวัดชัยภูมิ ได้มาจากการเลือก การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้ความน่าจะเป็น การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) โดยเลือกจากนักเรียนที่มีเลขที่เป็นเลขคู่

### 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.2.1) แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดย GlideApps สื่อการเรียนรู้นบนอุปกรณ์เคลื่อนที่เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.2) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ วิชาวิทยาการคำนวณชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ประกอบด้วย 2 ตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อแอปพลิเคชัน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

### 2.3 วิธีการสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.3.1) แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนดังนี้

2.3.1.1) ศึกษาข้อมูลจากแผนการเรียนและหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3.1.2) ออกแบบและกำหนดรูปแบบของแอปพลิเคชัน

2.3.1.3) เลือกซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างแอปพลิเคชัน โดยซอฟต์แวร์หลักที่นำมาใช้ ได้แก่ GlideApps

2.3.1.4) จัดเตรียมทรัพยากรที่จำเป็นต่อการสร้างแอปพลิเคชัน ได้แก่ บทเรียนเรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ภาพนิ่ง และภาพพื้นหลังต่างๆ

2.3.1.5) สร้างแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3.2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.3.2.1) ศึกษาเนื้อหาของรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่อง การใช้เหตุผลเชิงตรรกะ จากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และคู่มือครูของของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) [3]

2.3.2.2) ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้าง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักของการวัดและประเมินผลในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และได้ศึกษาทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด.2545 : 62 – 66) [4] ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มีการศึกษาวิธีการสร้างเพิ่มเติมจากวารสารการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ชลิกา ศรีภักดีสวัสดิ์, สมนึก ภัททิยธนี, และโสภี อุ่นทะยา.2553 : 202-332) [5]

2.3.2.3) วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนที่ใช้ในการออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำมาทดสอบนักเรียน โดยการออกแบบทดสอบในแต่ละข้อจะต้องพิจารณาตามหน่วยการเรียนรู้จากหนังสือเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3.2.4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก แบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

2.3.2.5) นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

2.3.3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ มีวิธีการสร้างและพัฒนา ดังนี้

2.3.3.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.3.2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.3.3.3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาประสิทธิภาพของการใช้แอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะด้วย GlideApps รายวิชาวิทยาการคำนวณ

## 2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองมีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนซึ่งประกอบด้วย

2.4.1) ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ออกแบบแอปพลิเคชันระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และ iOS เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์

2.4.2) ขั้นการออกแบบการทำงานของโปรแกรม (Design) ในขั้นตอนการออกแบบผู้จัดทำได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษา และการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 มาประกอบในการออกแบบการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมถือว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากการควบคุมทิศทางการทำงานของโปรแกรม ให้ทำงานได้อย่างเป็นขั้นตอน และมีแบบแผนในการทำงาน ซึ่งการออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่ดีจะส่งผลทำให้โปรแกรมทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และทำงานได้ตรงตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.4.3) ขั้นการพัฒนา (Development) ในขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบมาทำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์

2.4.4) ขั้นการทดลอง (Implementation) ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยนำแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ด้วย GlideApps ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.4.5) ขั้นประเมินผล (Evaluation) ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาคำนวณทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นสรุปผลการศึกษาร่วมกับจัดทำรายงานการศึกษา และจัดทำคู่มือประกอบการใช้งานแอปพลิเคชัน

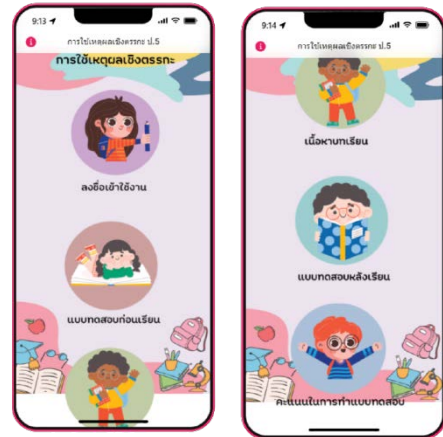
## “3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล”

### 3.1 ผลการวิจัย

โดยผู้วิจัยขอนำเสนอผลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 3 ข้อ ดังนี้

3.1.1) ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชา

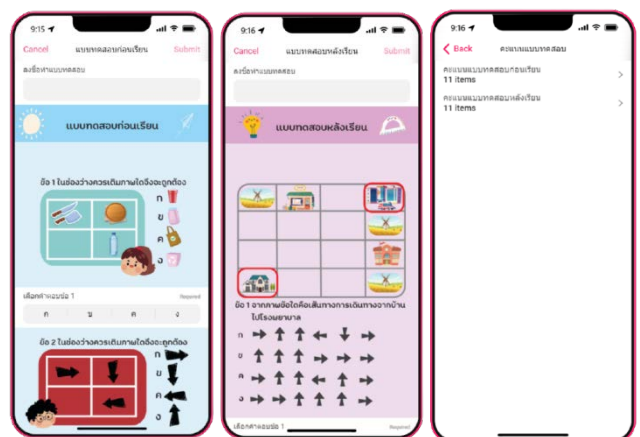
วิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีส่วนประกอบสำคัญดังนี้



ภาพที่ 1 หน้าเมนูหลักของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 2 หน้าลงชื่อเข้าใช้งานและหน้าเมนูของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3 แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนและคะแนน

3.1.2) ผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีรายละเอียดตามตารางดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่าง	การทดลอง	ประสิทธิภาพ	เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน	ระหว่างเรียน (E1)	87	87/83
	หลังเรียน (E2)	83	

จากตารางที่ 1 ผลการทดลองใช้งานแอปพลิเคชันพบว่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1) มีค่าเท่ากับ 87 และประสิทธิภาพหลังเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 83 แสดงว่าแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพ 87/83 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่า แอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยสร้างมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

3.1.3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่าง	การทดลอง	ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	T-test
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน	ก่อนเรียน	4.6	1.60	5.68
	หลังเรียน	8.3	1.42	

จากตารางที่ 2 สรุปได้ว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแอปพลิเคชัน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เท่ากับ 5.68 จากการทดสอบโดยใช้ t-test แบบ dependent และคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยแอปพลิเคชันมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3.1.4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบ 3 ระดับ

ตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจ 3 ระดับของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
บทเรียนเข้าใจง่าย .1	4.2	52.0	ปานกลาง
2. บทเรียนสนุกสนานน่าสนใจ	8.2	42.0	มาก
บทเรียนใช้งานง่าย .3	3.2	67.0	ปานกลาง
มีเนื้อหาที่ทันสมัย .4	3.2	48.0	ปานกลาง
ตัวอักษรอ่านง่าย .5	6.2	70.0	มาก
สีตัวอักษรชัดเจน .6	9.2	32.0	มาก
สีสันสวยงามน่าเรียน .7	9.2	32.0	มาก
ภาพการ์ตูนที่ใช้ประกอบ .8 บทเรียนน่าสนใจ	6.2	70.0	มาก
มีการอธิบายการใช้งานได้ .9 ชัดเจน	3.2	48.0	ปานกลาง
แบบทดสอบไม่ยากเกิน .10	0.2	47.0	ปานกลาง
รวม	51.2	14.0	มาก

จากตารางที่ 3 สรุปได้ว่าผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนแอปพลิเคชันในครั้งนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยในภาพรวม มีค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 2.51 จัดอยู่ในความพึงพอใจระดับมาก

#### “4. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ”

##### 4.1 สรุปผลวิจัย

4.1.1) แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย และน่าสนใจ มีเมนูการใช้งานประกอบไปด้วย 1) ลงชื่อเข้าใช้งาน 2) แบบทดสอบก่อนเรียน 3) เนื้อหาบทเรียน 4) แบบทดสอบหลังเรียน 5) คะแนนในการทำแบบทดสอบ ส่วนของเนื้อหาบทเรียนมีการสรุปและใช้ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ใกล้ตัวนักเรียนทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น

4.1.2) ผลการวิเคราะห์แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 87/83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

4.1.3) ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.1.4) ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.51$  ,  $S.D. = 0.14$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าหัวข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ บทเรียนสนุกสนานน่าสนใจ ( $\bar{X} = 2.8$  ,  $S.D. = 0.42$ )

## 4.2 อภิปรายผล

4.2.1) แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 87/83 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (เกตุแก้ว ยิ่งยืนยง 2562)[6] ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้ เรื่อง เซลล์และโครงสร้างของเซลล์เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ E1/E2 มีค่าเท่ากับ 80.67/82.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.2.2) ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สรุปได้ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ามีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (รมณียา สุธรรมจรรยา 2558) [7] ได้ทำวิจัยเรื่อง การใช้

แอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ต วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเท่ากับ 1.72 จากการทดสอบโดยใช้ t-test แบบ dependent พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.4) ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่ามีค่าเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับ ( $\bar{X} = 2.51$ ,  $S.D. = 0.14$ ) จัดอยู่ในความพึงพอใจระดับมาก โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ชินวัจน์ งามวรรณกร 2562) [8] ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศมีผลการประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวมสำหรับผู้ที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 19.4, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 54.0)

## 4.3 ข้อเสนอแนะ

### 4.3.1) ข้อเสนอแนะทั่วไป

4.3.1.1) ก่อนการนำแอปพลิเคชันส่งเสริมการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนควรมีการศึกษานักเรียนว่ามีทักษะในการใช้งานโทรศัพท์มือถือมากน้อยเพียงใด

4.3.1.2) ควรมีการเตรียมความพร้อมของโปรแกรมเรียนออนไลน์ ในการเข้าเรียนเพื่ออธิบายการใช้งานของแอปพลิเคชันให้กับนักเรียน

4.3.1.3) ควรมีวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันฯ ให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น ใช้เทคโนโลยี AR เพื่อนำเนื้อหา Content ดิจิทัลในรูปแบบสามมิติ เพื่อกระตุ้นความอยากรู้ให้กับผู้เรียน

### 4.3.2) ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้

จากผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เรื่อง ทักษะการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ รายวิชาวิทยาการคำนวณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีระดับความพึงพอใจระดับมาก ครูจึงควรนำแอปพลิเคชันไปประกอบกับการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนในการเรียน และการทำแบบทดสอบเพื่อวัดระดับความรู้ของนักเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

#### 4.3.3) ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

4.3.3.1) ควรนำผลการวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ไปสร้างแอปพลิเคชันในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ อีก หรือรายวิชาอื่น ๆ

4.3.3.2) ควรมีการศึกษาการใช้แอปพลิเคชันและการพัฒนาแอปพลิเคชัน ควบคู่ไปกับการใช้เทคนิคการสอนในรูปแบบต่างๆ

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ ฯ : 25
- [2] กรรณก คลังบุญครอง. (2555). เว็บแอปพลิเคชันช่วยแม่ดูแล สุขภาพและบันทึกพัฒนาการของลูก (ปริญญาวิทยาศาสตร บัณฑิต). กรุงเทพมหานคร:มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- [3] คู่มือครุรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.5 เล่ม 1. (2560). กรุงเทพฯ ฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท)
- [4] ญูชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.
- [5] ชลิกา ศรีภักดีสวัสดิ์, สมนึก ภัททิยธนี, และโสภี อุ่นทะยา. (2553). การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. การวัดผลการศึกษา, 16, 202-332
- [6] เกตุแก้ว ยั่งยืน. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเรียนรู้เรื่องเซลล์และโครงสร้างของเซลล์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- [7] รณณียา สุธรรมจรยา. (2558). ผลการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ต วิชาภาษาอังกฤษสำหรับ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- [8] ชินวัจน์ งามวรรณกร. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ (รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณบำรุงการศึกษาประจำปี 2562 จากคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา).
- [9] คทาจุธ ถวัลย์วิลาสวงศ์. (2560). การพัฒนาแอปพลิเคชันในการให้บริการประชาชนของเทศบาลตำบล เกาะแก้ว (รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยและพัฒนา). สงขลา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- [10] จิราพัทธ์ แก้วศรีทอง. (2557). การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมทักษะวิชาชีพด้านคหกรรมศาสตร์สำหรับผู้สูงอายุ. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามสถาบันวิจัยและพัฒนา.
- [11] ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. (2528 : 215). การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [12] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2531 : 490-492). ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. (เอกสารประกอบคำสอน). กรุงเทพฯ ฯ : ภาพพิมพ์.
- [13] (ธนัชร จิตต์เนื่อง, 2556). คู่มือใช้งาน Illustrator CS6. สวิสดี ไอที, บจก.
- [14] รณณียา สุธรรมจรยา. (2558). ผลการใช้แอปพลิเคชันสำหรับสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษบนแท็บเล็ต วิชาภาษาอังกฤษสำหรับ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
- [15] วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2555). ปัญหาสะสมบนสังคมออนไลน์. วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 14 (ฉบับที่ 1) หน้า 91-100.
- [16] ศิริกาญจนา พิลาบุตร (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เรื่อง “คอมพิวเตอร์กับชีวิตประจำวัน” วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา.