

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์  
เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Application for Learning on Android in  
The Principles and Methods of Solving Technology Problems  
for Mathayomsuksa 2

พีระพล พลนาคว <sup>1\*</sup> อัญญาปารย์ ศิลปนิลมาลย์ <sup>2</sup>

นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ <sup>1</sup> และ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ <sup>2</sup>

Peerapolchoke@gmail.com<sup>\*</sup>, Unyaparn@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) ประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 3) หาดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 จำนวน 40 คน โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ดัชนีประสิทธิผล และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ได้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี 15 องค์ประกอบ 2) ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.49, S.D. = 0.56) 3) ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับสูงมีค่าเท่ากับ 0.78 หรือ ร้อยละ 78 และ 4) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.61, S.D. = 0.39)

คำสำคัญ: แอปพลิเคชัน, ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์, หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

## ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop an application for learning on android in the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2 2) to evaluate the appropriate of an application for learning on the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2 3) to study the effectiveness index learning and 4) to study the learning retention of the students who learned with an application on the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2. The sample subjects were 40 students at mathayomsuksa 2 room 2 at Kutbakpattanasuksa school , Kutbak district, Sakon Nakhon province. They were selected by cluster random sampling. The research instruments were an application for learning, a proper assessment, an achievement test, an evaluation from of the lesson and a questionnaire on satisfaction towards of the application for learning the resrarch statistics used were percentage, mean, the effectiveness index and standard deviation.)

Result of the research was as follows:1) The application for learning on android in the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2 there are 15 elements. 2) The result showed that the suitability of an application for learning on Android in the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2 created was in highest level. ( $\bar{X}$ = 4.49, S.D. = 0.56) 3) The effectiveness index of the application for learning on android in the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2 with the advancement of higher learning 0.78 or 78 %. 4) The satisfaction of students for using an application for learning on the principles and methods of solving technology problems for mathayomsuksa 2. created was in the highest level. ( $\bar{X}$ = 4.61, S.D. = 0.39)

**Keyword:** Application, Operating system Android, The Principles and Methods of Solving Technology Problems

## บทนำ

เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในโลกปัจจุบันและอนาคต เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับคนทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายผ่านเครื่องมือสื่อสารแบบพกพา ได้แก่ สมาร์ทโฟน และสมาร์ทแท็บเล็ต มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและได้รับความนิยมมาก เพราะเป็นการสื่อสาร แบบจอสัมผัส ทำให้พกพาสะดวก ใช้งานง่าย ผู้ใช้ไม่ต้องแบกของเครื่องสื่อสารเหมือนเดิม เมื่อมีเทคโนโลยีการสื่อสารไร้สายความเร็วสูงรองรับก็ทำให้ผู้ใช้สามารถสื่อสารได้ทุกที่ทุกเวลา และในหลายโอกาสมาก โดยเฉพาะ ในวงการศึกษามีนโยบายด้านการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนทั่วประเทศ ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียนใช้งานบนโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ต

แม้ว่าเทคโนโลยีจะมีคุณภาพต่อทางการศึกษาแต่การจัดการเรียนการสอนยังพบปัญหาขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน ผู้ศึกษาได้ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู 2 ในภาคเรียนที่ 1/2559 ณ โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร จากการทำสัมภาษณ์คุณครูทิพพานุช สีนาลาด (2559 : สัมภาษณ์) ครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ในการจัดการเรียนการสอน ในโรงเรียนได้ทำการสอนการบรรยายที่ใช้สื่อนำเสนอด้วยโปรแกรม Power Point ตาม – ตอบ การยกตัวอย่างจะเป็นภาพนิ่งเท่านั้น ผู้เรียนรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคุณครูผู้สอนจึงมีความต้องการบทเรียนแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เพื่อใช้ในการทบทวนบทเรียนและสามารถแก้ปัญหาที่นักเรียนสามารถฝึกทักษะให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา

จากสภาพปัญหาและความต้องการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เป็นการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในรูปแบบที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองได้ตรงกับศักยภาพ ความต้องการ ความถนัด ความสนใจโดยไม่มีข้อจำกัด ด้านเวลา สถานที่หรือค่าใช้จ่าย อีกทั้งเพื่อการเรียนการสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ในการเรียนซึ่งอาจจะส่งผลให้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นและยังแบ่งเบาภาระครูผู้สอนอีกด้วย นอกจากนี้ผู้ศึกษาายังได้นำแนวคิดตามทฤษฎีเควิต ออซูเบล มาใช้ในการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอน 5 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นการเตรียมเนื้อหา 2) ชั้นแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน 3) ชั้นสอนโดยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ 4) ชั้นสรุปทบทวนตั้งแต่ต้น (เน้นความรู้ใหม่) และ 5) ชั้นเสริมความแม่นยำ และใช้โปรแกรม Adobe Captivate 8 เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างสื่อการสอน ที่สามารถสร้างสื่อมัลติมีเดียได้หลากหลายรูปแบบ เช่น จับภาพหน้าจอเพื่อทำสื่อการสอน สร้างสื่อนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วยรูปภาพ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียง สร้างแบบทดสอบในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถเผยแพร่สื่อที่สร้างผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้ง่ายอีกด้วย

ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้ Adobe Captivate 8 สำหรับนักเรียนหรือผู้ที่มีความสนใจ โดยพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยมี ข้อความ ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอประกอบเพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนการสอนมากขึ้น

### 1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยได้แบ่งออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

### 2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน

ศักดิ์ดา เตชะรวง ( 2556 : 5 ) กล่าวว่า แอปพลิเคชันเป็นการใช้เทคโนโลยีระบบโดยแอปพลิเคชันเป็นคำย่อ ของคำว่า application program หรือเรียกว่า โปรแกรมประยุกต์ ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบให้ทำงานด้วยหน้าที่ ที่เจาะจงโดยตรงสำหรับผู้ใช้ หรือในบางกรณี สำหรับโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ตัวอย่างเช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (word processing เช่น MS Word) ฐานข้อมูล web browser เป็นต้น

แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือแอปพลิเคชันเป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้งานยิ่งขึ้น ในปัจจุบันแท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือหรือสมาร์ทโฟน มีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่นิยมนำมาใช้และเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ios และ Android ทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา Application ลงบนแท็บเล็ตสมาร์ทโฟนเป็นอย่างมาก เช่น แผนที่เกมส์ โปรแกรมสนทนาต่างๆ และวงการธุรกิจก็เข้าไปเน้นในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น ตัวอย่างแอปพลิเคชันเกมส์ชื่อดังที่ชื่อว่า Angry Birds หรือ facebook ที่สามารถแชร์เรื่องราวต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็น ความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันได้โดยตรงไม่ต้องเข้าเว็บเบราว์เซอร์

### 2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ของเดวิด ออซูเบล

ความหมายของทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย

ณัฐกร สงคราม (2557 : 57) กล่าวว่า ทฤษฎีของออซูเบลเน้นความสำคัญของการเรียนรู้ที่มีความเข้าใจและมีความหมาย เขาเชื่อว่าการการเรียนรู้จะมีความหมายแก่ผู้เรียนหากการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเองสามารถเชื่อมโยงกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่มาก่อน การที่ผู้สอนอธิบายสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ให้ทราบและผู้เรียนรับฟังด้วยความเข้าใจ โดยผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้กับโครงสร้างทางปัญญาที่เก็บไว้ในความทรงจำ และสามารถนำมาใช้ในอนาคต สิ่งนี้เรียกว่าการเรียนรู้ที่มีความหมายออซูเบล ได้กล่าวถึงลักษณะของการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับ ความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้วเข้าด้วยกันใน 4 ลักษณะ ดังนี้ 1) Derivative Subsumption เป็นการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับกฎเกณฑ์ที่เคยเรียนมาแล้วแล้วเกิดการซึมซับในกระบวนการคิด ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย Correlative Subsumption เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการขยายความ หรือปรับความรู้เดิมให้มีความสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ 2) Correlative Subsumption เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการขยายความหรือปรับความสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ เช่น ผู้เรียนเคยรู้ว่า 2 บวกกัน 5 ครั้งมีค่าเท่ากับ 2x5 ดังนั้น จึงรู้ว่า 9 บวกกัน 6 ครั้ง จะมีค่าเท่ากับ 9 x6 เป็นต้น 3) Superordinate Learning เป็นการเรียนรู้โดยการจัดกลุ่มซึ่งได้เรียนรู้เข้าใจด้วยกัน เช่นการจัดกลุ่มสัตว์ต่างๆ ภายใต้ “สี” หรือจัดกลุ่มสัตว์ต่างๆ ภายใต้ “สัตว์บก” “สัตว์น้ำ” เป็นต้น และ 4) Combinatorial Learning เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานความรู้เชิงกฎเกณฑ์คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เข้าด้วยกัน แล้วประมวลเป็นความรู้ใหม่ ความรู้ลักษณะนี้เป็นรูปแบบที่ออซูเบล เรียกว่า ความรู้แบบค้นพบที่มีความหมาย (Meaningful Discovery Learning)

### 2.3 เนื้อหาหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เนื้อหาต่างๆในบทเรียนแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้ 1.กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ 1.1) การกำหนดและวิเคราะห์ปัญหา 1.2) การเลือกเครื่องมือและออกแบบขั้นตอนวิธี 1.3) การดำเนินการแก้ปัญหา 1.4) การตรวจสอบและปรับปรุง 2. การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา และ 3. ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ (หนังสือเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ม.2 )

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เทวีญู กั้นเขตต์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์ และ ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ (2556 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนแท็บเล็ต เรื่อง สนุกคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สนุกคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้านเนื้อหา คุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.46$ , S.D. = 0.34) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.22$ , S.D. = 0.64) 2) มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 81.00/80.33 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนแท็บเล็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

พระคุณ จากกะวร (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง การเครื่องที่แนวตรงบนไอแพดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร ผลวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันเรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงบนไอแพด ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงบนไอแพดสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงบนไอแพด มีค่าเท่ากับ 0.67 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแอปพลิเคชัน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงบนไอแพด อยู่ในระดับมาก

วชิราภรณ์ บุตรดา (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ่อโพธิ์วิทยา จังหวัดพิษณุโลก ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 87.00/82.12 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความคิดเห็นของเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีความเห็นด้วยเป็นอย่างมาก

เสาวภา สมจิตร (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำฉา ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X}=4.62$ , S.D. = 0.50) และผลการประเมินตามสภาพจริงอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X}=4.62$ , S.D. = 0.51) ดังนั้นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จริง

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการเชิงระบบ ADDIE Model โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2558 : 64)

1.1 ขั้นการวิเคราะห์โดยศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอน ศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยกำหนดเป็นเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการและเทคนิควิธีสร้างแอปพลิเคชัน จากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบเป็นขั้นตอนการออกแบบแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ ออกแบบเนื้อหาของแอปพลิเคชันตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของเดวิด ออซูเบล

1.3 ขั้นการพัฒนาเป็นขั้นการสร้างและตรวจสอบความเหมาะสมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 8 สร้างแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ และนำแอปพลิเคชันตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

1.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีคุณภาพไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจและดัชนีประสิทธิผลของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชัน

1.5 ขั้นการประเมินผล นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียน และหาความเหมาะสมผลงานการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

## 2. เครื่องมือการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นนี้มีอยู่ 4 ชนิด

2.1 แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 แบบประเมินความเหมาะสมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

## 3. กลุ่มเป้าหมาย

3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ตำบลกุดบาก อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร จำนวน 192 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ตำบลกุดบาก อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร จำนวน 40 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่มโดยวิธีการจับฉลาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละและดัชนีประสิทธิผล

## ผลการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลการดำเนินการ ดังนี้

1. แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคุณสมบัติครอบคลุมด้านมัลติมีเดีย ได้แก่ มีข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มีการโต้ตอบกับผู้เรียนตลอดบทเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มี 15 องค์กรประกอบ



1. หน้าแรกของแอปพลิเคชัน



2. หน้าลงทะเบียนเข้าใช้บทเรียน



3. หน้ายินดีต้อนรับ



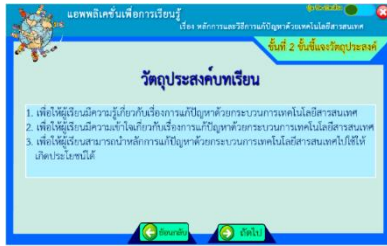
4. หน้าแนะนำการใช้บทเรียน



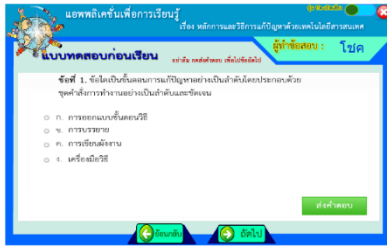
5. หน้าแนะนำปุ่มการใช้งาน



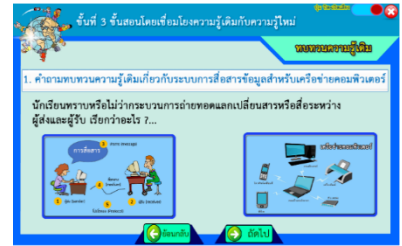
6. หน้าผังมโนทัศน์



7. หน้าวัตถุประสงค์บทเรียน



8. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน



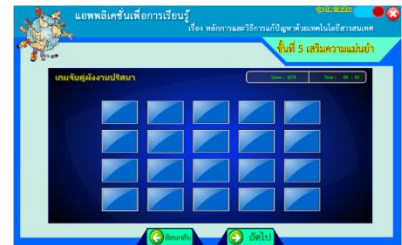
9. หน้าคำถามชวนคิด



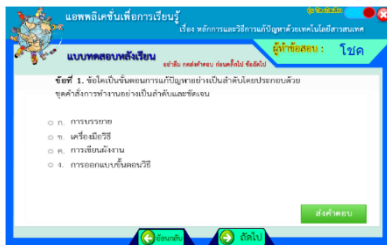
10. หน้าเนื้อหาบทเรียน



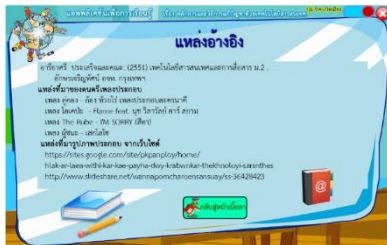
11. หน้าสรุปบทเรียน



12. หน้าเกมเพื่อการเรียนรู้



13. หน้าแบบทดสอบหลังเรียน



14. หน้าอ้างอิง



15. หน้าผู้จัดทำ

จากภาพที่ 1 คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จากภาพที่ 1 คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย 1) หน้าแรกของแอปพลิเคชัน 2) หน้าลงชื่อใช้งานบทเรียน 3) หน้ายินดีต้อนรับ 4) หน้าแนะนำการเรียนการใช้งาน 5) หน้าแนะนำปุ่มการใช้งาน 6) หน้าผังมโนทัศน์ 7) หน้าวัตถุประสงค์บทเรียน 8) หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน 9) หน้าคำถามชวนคิด 10) หน้าเนื้อหาบทเรียน 11) หน้าสรุปบทเรียน 12) หน้าเกมเพื่อการเรียนรู้ 13) หน้าแบบทดสอบหลังเรียน 14) หน้าอ้างอิง 15) หน้าผู้จัดทำ

2. ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.44	0.60	มากที่สุด
2. ภาพ ภาษา เสียง และวิดีโอ	4.33	0.48	มากที่สุด
3. ตัวอักษร และสี	4.40	0.51	มากที่สุด
4. แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน	4.63	0.57	มากที่สุด
5. การจัดการแอปพลิเคชัน	4.59	0.57	มากที่สุด
โดยรวม	4.49	0.56	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.49$ , S.D. = 0.56)

3. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล	ร้อยละ
40	10	115	338	0.78	78

จากตารางที่ 2 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับสูง คิดเป็นค่าร้อยละ 78

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.แอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ และดึงดูดใจ	4.56	0.77	มากที่สุด
2.การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน	4.54	0.63	มากที่สุด
3.การนำเสนอเนื้อหาต่อการทำความเข้าใจ	4.44	0.83	มาก
4.ปริมาณของเนื้อหาใกล้เคียง ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป	4.51	0.59	มากที่สุด
5.ส่วนนำเข้าแอปพลิเคชัน มีความเข้าใจและน่าสนใจ	4.49	0.63	มาก
6.สีสันทของแอปพลิเคชัน และความสวยงามบนหน้าจอ	4.46	0.67	มาก
7.ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย	4.63	0.62	มากที่สุด
8.ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด	4.54	0.74	มาก
9.ปุ่มต่างๆ มีการจัดวางเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย	4.68	0.95	มากที่สุด
10.การใช้งานแอปพลิเคชัน ง่าย และสะดวก ไม่มีข้อติดขัด	4.56	0.99	มาก
11.ได้ทบทวนความรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.61	1.25	มาก
12.เสียงประกอบเหมาะสม	4.71	1.27	มากที่สุด
13.แบบทดสอบใช้ง่าย	4.76	1.49	มากที่สุด
14.ระยะเวลาในการศึกษาแอปพลิเคชัน	4.93	1.54	มากที่สุด
15.นักเรียนได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาแอปพลิเคชัน เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	4.78	1.76	มากที่สุด
โดยรวมเฉลี่ยทั้งหมด	4.61	0.39	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนแอปพลิเคชัน เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61$ , S.D. = 0.39)

### อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเนื้อหาในบทเรียน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำให้ได้แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีส่วนประกอบ คือ 1) หน้าบทนำ 2) ลงทะเบียน 3) หน้ายินดีต้อนรับ 4) หน้าแนะนำบทเรียน 5) หน้าแนะนำการใช้งานปุ่ม 6) หน้าผังมโนทัศน์ 7) หน้าวัตถุประสงค์ 8) หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน 9) หน้าคำถามชวนคิด 10) หน้าเนื้อหาบทเรียน 11) หน้าสรุปเนื้อหาบทเรียน 12) หน้าเกมเพื่อการเรียนรู้ 13) หน้าแบบทดสอบหลังเรียน 14) หน้าอ้างอิง และ 15) หน้าผู้จัดทำ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ได้ออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย ของเดวิด ออซูเบล (ณัฐกร สงคราม. 2557 : 57) ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีความเหมาะสม มีเนื้อหาเข้าใจง่ายและทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาใน แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มากขึ้น สอดคล้องกับ โดยอาศัยขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ คือ ขั้นที่ 1) ขั้นการเตรียมเนื้อหา ออกแบบเป็นหน้าผังมโนทัศน์ ขั้นที่ 2) ขั้นชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียน ออกแบบเป็นหน้าจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นที่ 3) ขั้นสอนโดยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ออกแบบเป็นหน้าคำถามชวนคิด ขั้นที่ 4) ขั้นสรุปทบทวนตั้งแต่ต้น ออกแบบเป็นหน้าเนื้อหาหรือหน้าบทเรียน และ ขั้นที่ 5) ขั้นเสริมความมั่นใจ ออกแบบเป็นหน้าเกมเพื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับการศึกษาผลการวิจัยของ อมรรัตน์ ศรีแก้ว และ สวียา สุรมณี (2558 : บทคัดย่อ) การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต เรื่อง ระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีส่วนประกอบ ดังนี้ 1) หน้าแรกแอปพลิเคชัน 2) หน้าลงทะเบียนและยินดีต้อนรับ 3) หน้าเมนูหลัก 4) หน้าแนะนำบทเรียน 5) หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน 6) หน้าผังมโนทัศน์ 7) หน้าวัตถุประสงค์ 8) หน้าคำถามชวนคิด 9) หน้าเนื้อหา 10) หน้าเกม 11) หน้าแบบทดสอบหลังเรียน 12) หน้าอ้างอิง และ 13) หน้าผู้จัดทำ

**2. ความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น โดยการหาความเหมาะสมจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีการกำหนดเนื้อหาและวัตถุประสงค์ การออกแบบให้มีความน่าสนใจโดยใช้กราฟิก เสียงบรรยาย เกมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำคำศัพท์ได้ดีขึ้น อีกทั้งได้ผ่านการพิจารณาและตรวจสอบความเหมาะสมจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ โดยแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ สามารถนำไปใช้ทดลองต่อไปได้เหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เทวัญ กั้นเขตต์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์ และ ปริญญาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ (2556 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียบนแท็บเล็ต เรื่อง สนุกคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า 1) ความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียบนแท็บเล็ต เรื่อง สนุกคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.46, S.D. = 0.34$ )

**3. ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น อยู่ในระดับสูง มีค่าเท่ากับ 0.78 หมายความว่า หลังการเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ตแล้วนักเรียนมีอัตราความก้าวหน้าทางการเรียนเท่ากับ ร้อยละ 78 โดยพิจารณาจากเกณฑ์การแปลความหมายค่าดัชนีประสิทธิผลค่าตัวเลขตั้งแต่ 0.60 – 0.79 หมายถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้อยู่ในระดับสูง เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การเรียนแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ถูกออกแบบให้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความสะดวกในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา มีลักษณะกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้นประหยัด เวลาในการสอน สามารถนำกลับมาเรียนด้วยตนเองได้ตลอดเวลาตามความต้องการ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พระคุณ จาตกะวร (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่อง การเครื่องที่แนวตรงบนไอแพดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหอวัง กรุงเทพมหานคร ผลวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแอปพลิเคชัน เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงบนไอแพด มีค่าเท่ากับ 0.67 แสดงว่าผู้เรียนมีอัตราความก้าวหน้าทางการเรียน เท่ากับ ร้อยละ 67 อยู่ในระดับสูงขึ้นเช่นกัน

**4. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2** จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้ศึกษาที่สร้างขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้โดยมีการสอดแทรกเกมเพื่อเป็นการฝึกฝนผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนมีความสนใจแอปพลิเคชันซึ่งมีความสะดวก ง่ายต่อการใช้งาน และเหมาะกับการนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น สอดคล้องกับ เสาวภา สมจิตร์ (2556 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านน้ำฉา ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X} = 4.62, S.D. = 0.50$ )

## ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำการศึกษาไปใช้

7.1.1 การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรื่อง หลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาจึงมีการพัฒนาแอปพลิเคชันในเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแอปพลิเคชันที่มีลูกเล่นเพื่อความสนใจผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

7.1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์อย่างถ่องแท้ โดยพยายามศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ และพยายาม ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทของนักเรียน ชั้นเรียน และโรงเรียนให้มากที่สุด เพื่อให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จสูงสุด

### 7.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

7.2.1 ควรมีการนำแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ไปขยายผลใช้กับการเรียนรู้ในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ เพื่อเป็นการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่มีต่อทักษะการใช้โปรแกรมอย่างแท้จริง

7.2.2 ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถนำเสนอได้ทั้ง 2 ภาษา คือ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษเพื่อฝึกทักษะการใช้ภาษาของผู้เรียน ต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

อมรรัตน์ ศรีแก้ว และ สวียา สุรมณี.(2558). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแท็บเล็ต

เรื่อง ระบบสารสนเทศ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. เอกสารนำเสนอในที่ ประชุมวิชาการระดับชาติ (การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม) ครั้งที่ 2. มหาสารคาม : หจก.อภิชติกรพิมพ์

ณัฐกร สงคราม. (2557). การออกแบบและพัฒนาโมดูลมีเดียเพื่อการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 3).

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เทวีญ กั้นเขตต์ พิระวุติ สุวรรณจันทร์ และ ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. (2556 ).

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนแท็บเล็ต เรื่อง สนุกคิดคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พระคุณ จาตกะวร. (2556). การพัฒนาแอปพลิเคชัน เรื่องการเครื่องที่แนวตรงบนไอแพด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เสาวภา สมจิตร. (2556). การพัฒนาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการกลุ่มร่วมกับแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อารียาศรี ประเสริฐและคณะ. (2551).เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ อจท.