



การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์  
ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น  
**The Development of App-Based Learning on Android  
for The Study of Basic Scilab Program**

กิตติ เสือแพร<sup>1</sup> (Kitti Surpare)<sup>1</sup> และนำโชค วัฒนานัย<sup>2</sup> (Numchock Watthananiya)<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

kittisurpare@yahoo.com, numchockkmutnb@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 15 คน ในปีการศึกษา 2559 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ผลในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก และความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์นี้ อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** แอปพลิเคชัน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

### Abstract

The objectives of this research are 1) To Development App-Based Learning on Android 2) To study the user's opinion on the used App-Based Learning. The sample group was 15 bachelor's degree students who were registered in 2016 academic year in the field of electrical engineering, department of Teacher Training in Electrical Engineering, faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The statistics used in data analysis are the average and the standard deviation. The result of this research as follows element of App-Based Learning on Android. Media expert assessment was high level. The assessment opinion average score of user was high level.

**Keyword:** application, android operation system.

## 1. บทนำ

บันลือ [1] ได้กล่าวไว้ว่า การศึกษาของมนุษย์เราได้มีตั้งแต่มนุษย์ได้ถือกำเนิดขึ้นมา ซึ่งการศึกษาที่ถือกำเนิดมาตั้งแต่ยุคดึกดำบรรพ์นั้นมนุษย์มีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เพื่อความอยู่รอดของตนเอง นับตั้งแต่การหาอาหาร สร้างที่อยู่อาศัย ต่อสู้กับอุปสรรค สัตว์ป่า ตลอดจนภัยธรรมชาติและอื่นๆ นั้น แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มีการเรียนรู้ พัฒนาตนเอง มีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมอยู่ตลอดเวลา จนอาจกล่าวได้ว่าการศึกษารู้นั้นเป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิตมนุษย์

วิทยา [2] ได้กล่าวไว้ว่าการศึกษายเป็นกระบวนการทำให้มนุษย์สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และยังสามารถเกื้อหนุนกับการพัฒนาประเทศ ได้อย่างเหมาะสม การจัดการศึกษาที่ดี จะต้องมีสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านสังคม การเมือง และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้น โดยครูผู้สอนได้นำข้อดีของวิวัฒนาการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีรวมกับความทันสมัยของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนออนไลน์ การเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยในปัจจุบันนี้มีการใช้โทรศัพท์มือถือมากกว่าห้าร้อยล้านเครื่องทั่วโลก โดยได้มีการใช้เทคโนโลยีไร้สายเป็นช่องทางในการบริหารจัดการบทเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบการศึกษาไทยและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียน และการสอน โดยสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นทรัพยากรในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ได้อย่างไม่จำกัดสถานที่ และเวลา ซึ่งเป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนานตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน [3] สอดคล้องกับวิวัฒน์ [4] ที่กล่าวว่า การเรียนรู้มีหรือเกิดขึ้นได้จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และยังคงครอบคลุมถึงการใช้งานซอฟต์แวร์ ฐาน

ข้อมูลความรู้ และการเข้าถึง การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้สามารถสนองตอบต่อความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้มากขึ้นด้วย

ด้วยเหตุนี้เอง จากผลของการพัฒนาและความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษา ทำให้การเรียนการสอนจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการ ในการจัดรูปแบบสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ให้มีลักษณะหรือบรรยากาศที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสที่จะเรียนรู้ได้ตามอัตราความก้าวหน้าตามความถนัด และความสนใจของตนเอง ซึ่งได้สอดคล้องกับกระบวนการที่คนเราได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนไปจากเดิม มาเป็นการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนในยุคใหม่จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แทนผู้สอน ทำให้ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจากผู้รอบรู้หน้าชั้น มาเป็นผู้กำกับ การสอน ผู้ออกแบบ ผู้อำนวยการความสะดวก มาเป็นสะพานเพื่อเชื่อมโยงผู้เรียนกับแหล่งการเรียนรู้ภายนอก [5]

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาการเรียนการสอน กิจกรรมในการเรียนให้ผู้เรียน โดยทำการพัฒนาอยู่ในรูปของแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ดังเช่นแอปพลิเคชันเกมที่โด่งดังอย่างเช่นเกมโปเกมอน โก ที่ได้ใช้แนวคิด ในการให้ผู้เล่นได้ทำการออกเดินทางเพื่อจับสัตว์เลื้อยตามสถานที่ต่างๆ ได้มีการออกแสวงหาค้นคว้าในสิ่งที่ตนอยากได้ ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียน ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น โดยสร้างเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้สอนอธิบายเนื้อหา ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง วิดีโอ สามารถใช้เป็นกิจกรรมประกอบการเรียนการสอน โดยแอปพลิเคชันได้มีการรวบรวมเชื่อมโยงไปยังแหล่งการเรียนรู้อื่นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการทำกิจกรรม ค้นคว้า ต่อยอดองค์ความรู้ จากแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์อื่นๆ ที่เหมาะสมและจำเป็นกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นอย่างดี

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น

2.2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น

## 3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยขอนำเสนอเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สุชาดา [6] ได้ศึกษาถึงแนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชันแล้วพบว่า แนวโน้มการใช้งาน Mobile Device อย่างสมารถเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนา Mobile Applications และเทคโนโลยีของตัวเครื่องโทรศัพท์จากผู้ผลิตโทรศัพท์ โดยเฉพาะการพัฒนาต่อยอดแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ของบริษัทต่างๆ ที่แข่งขันเพื่อชิงความเป็นหนึ่งในตลาดด้าน Mobile Application ซึ่งการพัฒนาแอปพลิเคชันแบ่งเป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันของระบบ และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่ตอบสนองการใช้งานอุปกรณ์ และด้วยแอปพลิเคชันที่เพิ่มขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้นทำให้ผู้ใช้ อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่มีแนวโน้มใช้โปรแกรมต่างๆ เพื่อตอบสนองกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ด้วยอัตราการขยายตัวด้านการใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ ทำให้การพัฒนาโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือมีอัตราการเติบโตขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ภาณุวัฒน์ [7] ได้ศึกษาถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งพบว่า แอปพลิเคชันสามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อผู้เรียนใช้แอปพลิเคชันในการทบทวนเนื้อหาวิชาเรียนนอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำเนื้อหาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ทดลองใช้แอปพลิเคชันในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ดาราวรรณ [3] ได้ทำการวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์กรณีศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ โรงเรียนทาจุมเงินวิทยาคาร จังหวัดลำพูน ปรากฏว่าผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก และผลการประเมินด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด แอปพลิเคชันนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.47/85.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันนี้ อยู่ในระดับมากที่สุด

## 4. ขอบเขตการวิจัย

### 4.1 ประชากร

ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

### 4.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 15 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง

### 4.3 ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย

4.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น

4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันและความคิดเห็นของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

### 4.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ประกอบด้วย

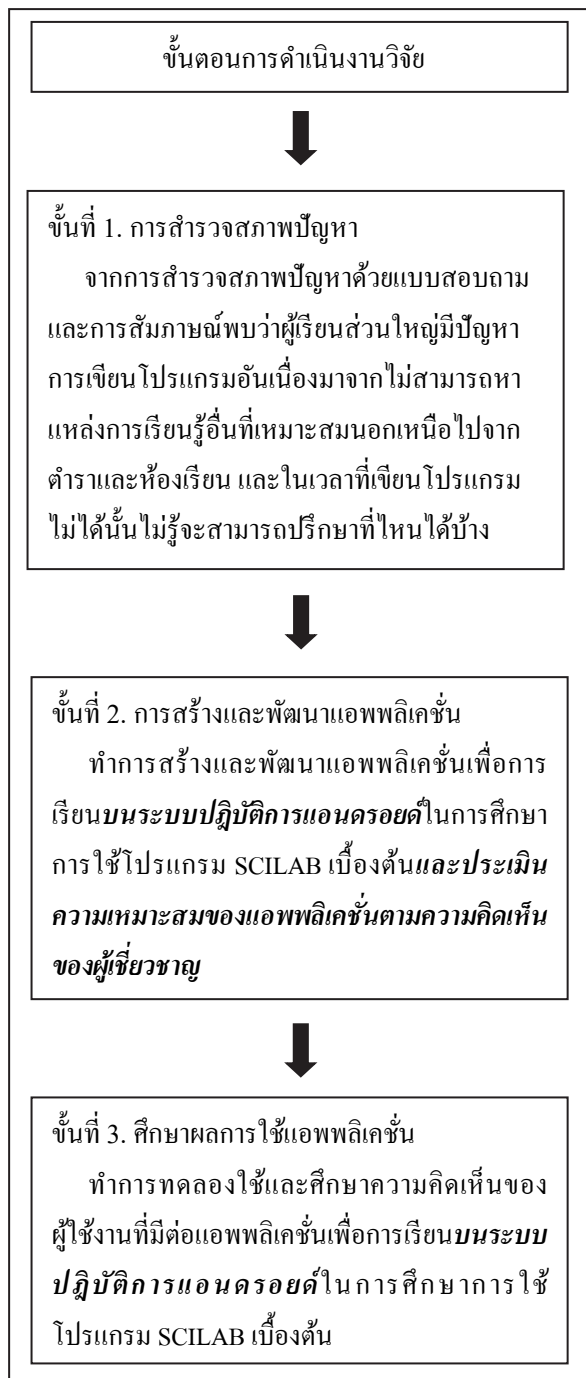
4.4.1 แบบสอบถามความเหมาะสม สำหรับการในการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น

4.4.2 แอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น

4.4.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น

### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

กระบวนการวิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้



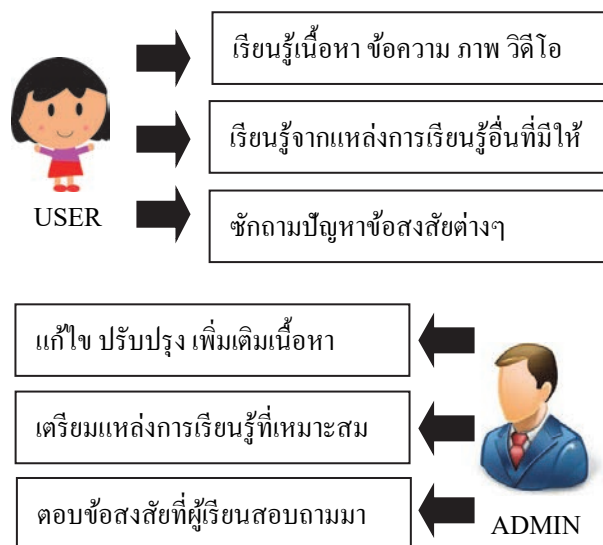
ขั้นที่ 4. ทำการปรับปรุงแก้ไขและจัดทำคู่มือ

### ภาพที่ 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 6. ผลของการวิจัย

#### 6.1 ผลการวิเคราะห์การออกแบบแอปพลิเคชัน

จากสภาพปัญหาที่ได้ทำการสำรวจนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์ ที่ได้เรียนวิชาทางด้านเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้เรียนที่เพิ่งเข้ามาทำการศึกษาในระดับชั้นปีที่ 1 นั้น ยังต้องการแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเหนือไปจาก เอกสาร ตำรา ในชั้นเรียน และมีความต้องการแหล่งหรือช่องทางในการที่จะได้ซักถามถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการเขียนโปรแกรม ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการออกแบบแอปพลิเคชันดังนี้

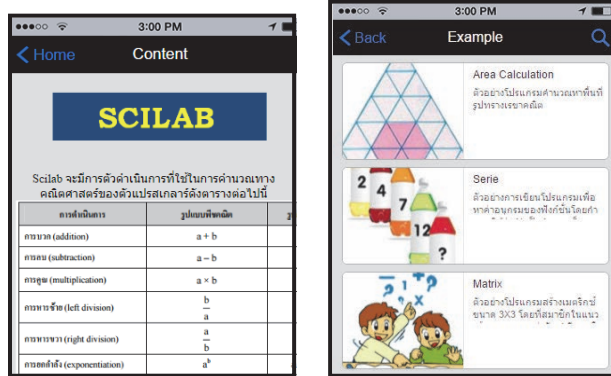


ภาพที่ 2. Use case Diagram

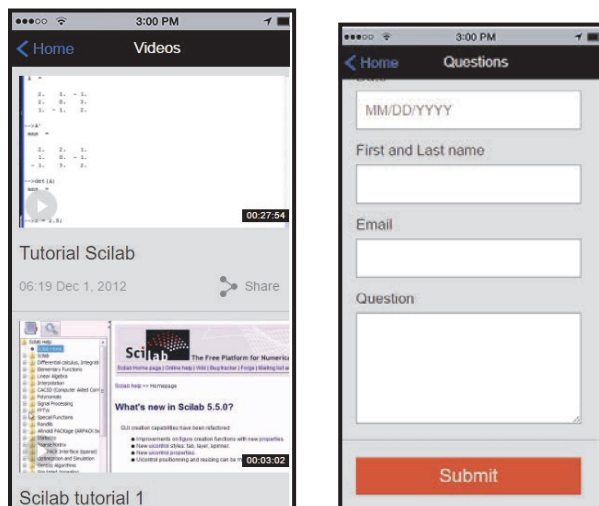
6.2 ผลของการพัฒนาแอปพลิเคชันแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ในการศึกษาการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้



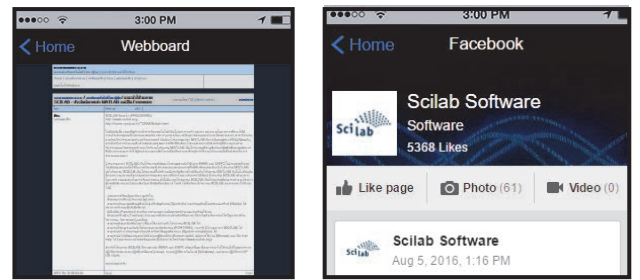
ภาพที่ 3. แอปพลิเคชันการใช้โปรแกรม SCILAB เบื้องต้น



ภาพที่ 4. เมนู Content และเมนู Example



ภาพที่ 5. เมนู Media และเมนู Question



ภาพที่ 6. เมนู Webboard และเมนู Facebook

### 6.3 ผลการประเมินแอปพลิเคชัน

ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน โดยผลการประเมินแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1. ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมินแอปพลิเคชัน	X	SD	ระดับ
ด้านความสามารถในการทำงาน	4.33	0.57	มาก
ด้านความถูกต้อง	4.00	0.00	มาก
ด้านความสะดวกในการใช้งาน	4.00	1.00	มาก
ด้านความรวดเร็วในการใช้งาน	3.66	0.57	มาก
ด้านความปลอดภัยในการใช้	4.66	0.57	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.13		มาก

ผลการประเมินความคิดเห็น ของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชันพบว่ามีความเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 นั่นคือมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2. ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งาน

รายการประเมิน	X	SD	ระดับ
ภาพ ตัวอักษร วิดีโอ มีความชัดเจน	4.13	0.74	มาก
ภาพ ตัวอักษร วิดีโอ มีสีสันเหมาะสม	4.40	0.63	มาก
การออกแบบอินเตอร์เฟซเหมาะสม	4.20	0.56	มาก
ข้อมูลเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	3.93	0.59	มาก
ข้อมูลเนื้อหาช่วยต่อความเข้าใจ	4.00	0.53	มาก
การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.26	0.59	มาก
แหล่งการเรียนรู้ต่างๆ น่าสนใจ	4.53	0.51	มากที่สุด
แหล่งการเรียนรู้มีประโยชน์ต่อผู้ใช้	4.60	0.50	มากที่สุด

ความเร็วในการประมวลผลเหมาะสม	3.93	0.79	มาก
ฟังก์ชันการทำงานของแอปถูกต้อง	4.06	0.70	มาก
ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจขึ้น	4.66	0.48	มาก
แอปพลิเคชันมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้	4.26	0.79	มาก
รวมเฉลี่ย	4.25		มาก

## 7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความเหมาะสม แอปพลิเคชัน เพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยพัฒนางานวิจัยโดยทำตามขั้นตอน ให้มีระบบ อย่างดีและสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ที่ผ่านมา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรณิการ์ [8] ที่ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และมีผลของการพิจารณาคุณภาพของระบบอยู่ในระดับดี คุณภาพในด้านความถูกต้องอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านการใช้งานอยู่ในระดับดี และคุณภาพด้านการออกแบบหน้าจออยู่ในระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิไลพร [9] ซึ่งพัฒนาแอปพลิเคชัน ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ และมีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และการวัดผลอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ถือเป็นการเรียนรู้ในแนวทางใหม่ดังประโยคที่ว่า “the right information to the right person on the right device in the right way all the right time in the right context” การศึกษาในยุคต่อไปนี้จะเป็นการเรียนรู้แบบรายบุคคล และเป็นการศึกษาแบบไม่มีขั้นตอน ผู้เรียนจะมีอิสระเต็มที่ในการเลือกที่จะศึกษาตามแต่ความถนัดและความพร้อมของตนเอง [10]

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าพบว่าผล

การประเมินความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก นั้นแสดงว่า แอปพลิเคชันที่ออกแบบมาน่าสนใจ และส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้ใช้งานสอดคล้องกับหลักการ และแนวคิดของบรรจฐรณ์ [11] ที่ให้ความหมายของความคิดเห็นว่า หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ตามความต้องการหรือแรงจูงใจ ดังนั้นความคิดเห็นในการเรียนคือความรู้สึกที่ชอบในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อทำงานบรรลุผลสำเร็จแล้วส่งผลให้ผู้เรียนมีความสุข ผลที่ได้จากการนำแอปพลิเคชันมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีการทำกิจกรรมมากขึ้นกว่าการเรียนในห้องเรียนแบบเดิม แต่

เพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายได้ง่าย ดังนั้นการนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นใช้ประกอบการเรียนการสอนนี้ จะทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมาก ผู้เรียนจึงมีความคิดเห็นต่อแอปพลิเคชันนี้อยู่ในระดับมาก ซึ่งได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดาราวรรณ [3] ที่ทำการวิจัยถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ซึ่งพบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้งานที่มีต่อแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมาขึ้นอยู่กับระดับมากเช่นเดียวกัน

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] บันลือ พุกกะวัน. ยุทธศาสตร์การสอนตามแนวหลักสูตรใหม่. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 2534.
- [2] วิทยา อธิราษฎร์. (2550). “การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแบบอัจฉริยะและมีส่วนร่วมผ่านเครือข่าย.” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1.
- [3] ดาราวรรณ นนทาวลี. (2556). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. Graduate Research Conference Khon Kaen University 2014.
- [4] วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2555). “ปัญหาสะสมบนสังคมออนไลน์.” วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 : หน้า 91-100.
- [5] สุริยาฐ เสาวคนธ์. (2554). “การพัฒนาชุดสื่อประสมสำหรับการสอนทฤษฎีวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ.” วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ปีที่ 2 ฉบับที่ 1.
- [6] สุชาติ พลาชัยภิมย์ศิลป์. “แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน.” Executive Journal. หน้า 110 – 115.
- [7] ภาณุวัฒน์ วรพทย์เบญจา. “การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนจริงบนอุปกรณ์เคลื่อนที่.” วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปางปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กค. – ธค. 2558.
- [8] กรณิการ์ ชูตระกูลธรรม. (2555). การพัฒนาโปรแกรมเล่นดนตรีไทยบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] วิไลพร ไชยสิทธิ์. (2554). “การพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.” งานวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏ บ.จอมบึง
- [10] มนต์ชัย เทียนทอง. (2547). “M-Learning แนวทางใหม่ E-Learning” วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. ปีที่ 1 : 3-11.
- [11] บรรจฐรณ์ สิงห์ดี. (2558). “การวิจัยและพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันบน แท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ รายวิชาการงานและอาชีพ.” การประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ ม.ราชภัฏภาคเหนือ 15.