

## แอปพลิเคชัน มายคิดส์ Application Mykids

ศิราภรณ์ ศรีตระการ<sup>1</sup> ชูเกียรติ ปักไคหัง<sup>2</sup> และ สุขสันต์ พรบุญเรือง<sup>3</sup>

<sup>1</sup>คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

<sup>2</sup>ภาควิชาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

Emails: siraporn.kiewza@gmail.com, chukiast007117@gmail.com, suksun\_1412@hotmail.com<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การพัฒนาแอปพลิเคชันมายคิดส์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้พ่อแม่กรอกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของลูกในแต่ละวัน ซึ่งผู้ปกครองมือใหม่บันทึกพฤติกรรมและพัฒนาการของบุตรได้โดยง่าย โดยเฉพาะเด็กทารก ซึ่งถือเป็นช่วงวัยของชีวิตที่เด็กควรได้รับการเลี้ยงดูอย่างใกล้ชิด ให้เติบโตอย่างเต็มศักยภาพ ผู้พัฒนาจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันการดูแลเด็กทารก เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่พ่อแม่ในการดูแลและบันทึกสุขภาพลูกน้อย โดยผลการวิจัยพบว่าแอปพลิเคชันมายคิดส์ สามารถช่วยให้ผู้ปกครองได้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมเด็กทารกและตอบสนองความต้องการของผู้ปกครองซึ่งสามารถรับรู้ได้ถึงพฤติกรรมการรับประทานอาหารของทารกและการออกกำลังกายจะทำให้ผู้ปกครองทราบถึงพัฒนาการบุตรในแต่ละวันได้

**คำสำคัญ**-- แอปพลิเคชัน; แอนดรอยด์; เด็ก;

### ABSTRACT

The Objective development of My Kids application is intended to be a tool to ease parents to fill out information about your child's behavior in each day. Which parents hand their children's behavior and development with the new easy in focus your babies, the age range of the children's lives should have been closely. The developer has developed an application; take care of babies, so parents and child health by recording the findings found that My Kids apps can help parents record information about infant behavior and response to the needs of parents, which can recognize up to your dining habits and exercise to make parents aware of the developmental child each day.

**Keyword**—Application; Android; Child;

### 1. บทนำ

ในปัจจุบันคนไทยมีครอบครัวใหม่ส่วนใหญ่ต้องการมีบุตรไว้ดูแลเวลาเจ็บไข้ได้ป่วยหรือยามแก่ชราที่ต้องการให้ลูกหลานดูแลเช่นกัน บางครอบครัวที่เป็นครอบครัวใหม่ซึ่งก็ยังไม่มีความรู้ที่มากพอในการเลี้ยงดูบุตรและจะสรรหาวิธีดูแลบุตรต่างๆ บ้างก็ถามบุคคลรอบข้างเกี่ยวกับวิธีดูแลบุตรซึ่งการเลี้ยงลูกนั้นเป็นพื้นฐานสำคัญในการเจริญเติบโตรวมทั้งสามารถส่งเสริมพัฒนาการของลูกน้อยของครอบครัวใหม่และเติบโตเป็นคนที่มีคุณภาพให้กับประเทศไทย

ปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยให้ชีวิตประจำวันของคนสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นเช่นการนำสมาร์ตโฟนเข้ามาช่วยในการจดจำและติดตามลูกน้อยสามารถบันทึกและลดข้อผิดพลาดได้ผู้พัฒนาจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันการดูแลเด็ก จึงสร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองความต้องการของพ่อแม่มือใหม่ซึ่งในแอปพลิเคชันการดูแลเด็กนี้จะเน้นแอปพลิเคชันให้พ่อแม่กรอกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของลูกในแต่ละวัน โดยการเข้าสู่ระบบเพื่อที่พ่อแม่มือใหม่จะสามารถดูข้อมูลการบันทึกพฤติกรรมของบุตรได้โดยสามารถใช้งานได้สะดวกในกรณีที่พ่อแม่ติดภารกิจซึ่งสามารถติดตามข้อมูลพฤติกรรมของบุตรได้ ซึ่งการดูแลทารกให้มีสุขภาพแข็งแรงและมีพัฒนาการที่ดี คือสิ่งสำคัญที่พ่อแม่ทุกคนล้วนต้องใส่ใจดูแล โดยเฉพาะเด็กทารก ซึ่งถือเป็นช่วงวัยของชีวิตที่เด็กควรได้รับการเลี้ยงดูอย่างใกล้ชิด ให้เติบโตอย่างเต็มศักยภาพ นักวิจัยไทยจึงได้พัฒนาแอปพลิเคชันการดูแลเด็กทารก เพื่อเพิ่มความสะดวกแก่พ่อแม่ในการดูแลและบันทึกสุขภาพลูกน้อยในยุคดิจิทัล[2]

ดังนั้น การสร้างแอปพลิเคชันการดูแลเด็กอายุ 1-6 ปี เพื่อช่วยให้ผู้ปกครองได้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมเด็กทารกและตอบสนองความต้องการของผู้ปกครองซึ่งสามารถรับรู้ได้ถึงพฤติกรรมการรับประทานอาหารของทารก การออกกำลังกายจะทำให้ผู้ปกครองทราบว่าแต่ละวันควรดูแลทารกแบบไหน

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันมายคิตส์ ดูแลเด็กวัยก่อนประถมอายุ 1-6 ปี บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) เพื่อวัดประสิทธิภาพแอปพลิเคชันมายคิตส์ ดูแลเด็กวัยก่อนประถมอายุ 1-6 ปี

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1) สถิติการใช้งานของ Platform Android เวอร์ชันต่างๆ Google เผยตัวเลขสถิติการใช้งานแพลตฟอร์ม Android ในเดือนมิถุนายน โดยบันทึกข้อมูลจากอุปกรณ์ที่มีการใช้งาน Google Play ระหว่างวันที่ 30 พฤษภาคม - 6 มิถุนายน ค.ศ. 2016 พบว่าแพลตฟอร์มเวอร์ชันล่าสุด Android Marshmallow มีสัดส่วนผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นเป็น 10.1% แล้วในขณะที่แพลตฟอร์ม Android เวอร์ชันที่เก่ากว่า Android 6.0 Marshmallow มีแนวโน้มสัดส่วนผู้ใช้งานที่ลดลง โดยเรียงลำดับจากสัดส่วนผู้ใช้งานมากที่สุดไปน้อยที่สุดได้ดังนี้

- Android 5.x Lollipop (35.4%)
- Android 4.4 Kitkat (31.6%)
- Android 4.1 - 4.3 Jelly Bean (18.9%)
- Android 2.3.x Gingerbread (2.0%)
- Android 4.0.x ICS (1.9%)
- Android 2.2 Froyo (0.1%)[6]

### 2) แอปพลิเคชัน KhunLook

KhunLook (คุณลูก) คือ แอปพลิเคชัน ที่ช่วยในการดูแล ประเมิน ติดตาม การเจริญเติบโต พัฒนาการและสุขภาพของเด็กปฐมวัย (แรกเกิด ถึงก่อน 5 ขวบ) โดยเน้นให้พ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูปฐมวัย มีบทบาทสำคัญในการเลี้ยงดูลูกและเด็กเล็ก ร่วมกับแพทย์และบุคลากรทางสาธารณสุข แอปพลิเคชันนี้สามารถช่วยประเมินสุขภาพ และให้คำแนะนำในการกระตุ้น พัฒนาการของเด็กได้ในเบื้องต้น ความโดดเด่นคือสามารถพกพาได้โดยสะดวก แจ้งเตือนนัดหมายกิจกรรมที่ควรติดตาม เก็บบันทึกภาพได้ตั้งแต่ข้อมูลการคลอด การดูแลสุขภาพลูก การเจริญเติบโต ภาวะทางโภชนาการ พัฒนาการ สุขภาพช่องปาก และฟัน และการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันตามวัย นอกจากนี้ ยังมีคำแนะนำจากกุมารแพทย์และทันตแพทย์ เพื่อส่งเสริม พัฒนาการของเด็กได้อย่างเต็มศักยภาพ ลดความเสี่ยงต่อปัญหา พัฒนาการล่าช้า โดยอ้างอิงตามเกณฑ์ประเมินการเจริญเติบโต พัฒนาการ ตามมาตรฐานกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย ทั้งนี้ผู้สนใจสามารถ

โหลดแอปพลิเคชันคุณลูกสำหรับอุปกรณ์มือถือและแท็บเล็ตผ่านระบบปฏิบัติการทั้ง iOS และ Android[4]

### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) ระบบติดตามพัฒนาการของเด็กวัยแรกเกิด ถึง 5 ปี สถิติไทยสุดสงวน และจีระศักดิ์ น้าประดิษฐ์ (2558: 446)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่านำเสนอการทำแบบคัดกรอง และการสรุปโดยใช้ เทคนิคตารางการตัดสินใจ (Decision Table) โดยนำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขในการทำแบบคัดกรองจากช่วงอายุของเด็ก โดยระบบจะทำการประมวลผลแบบคัดกรองและแสดงผลที่ตรงกับเงื่อนไขมากที่สุด และนำมาช่วยในการสนับสนุนการปรับพัฒนาเด็กในเบื้องต้นและใช้เทคนิคการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ (OLAP) ในการวิเคราะห์ข้อมูล [7]

2) การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันการดูแลสุขภาพช่องปากและฟันสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน

พรพิมล ใช้สงวน และมาลีรัตน์ โสตานิล (2558: 572) จากการศึกษาพฤติกรรมการแปรงฟันของเด็กก่อนวัยเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก พบว่าเด็กก่อนวัยเรียนในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กพบว่าเด็กก่อนวัยเรียนยังมีพฤติกรรมการแปรงฟันที่ไม่ถูกต้อง ทำให้มีการเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ ได้เสนอให้มีมาตรการพัฒนาทักษะผู้ปกครอง เพื่อสามารถดูแลความสะอาดช่องปากของเด็กก่อนวัยเรียนได้อย่างถูกต้อง [3]

4) การศึกษาปัจจัยด้านการเลี้ยงดูของผู้ปกครอง

สกวรัตน์ เทพรักษ์ (2557 : 2) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เด็กปฐมวัยยังมีปัญหาพัฒนาการสงสัยล่าช้าถึง ร้อยละ 28.5 โดยเฉพาะพัฒนาการด้านภาษา มีภาวะทุพโภชนาการ คือ มีเด็กน้ำหนักเกินเกณฑ์ ร้อยละ 9.97 เริ่มอ้วน และอ้วน ร้อยละ 8.94 ค่อนข้างเตี้ย และเตี้ย ร้อยละ 9.66 ดังนั้น ผู้ปกครอง บุคลากรสาธารณสุข ครูผู้ดูแลเด็ก ต้องร่วมกันส่งเสริมความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัย ฝักระวังการเจริญเติบโตของเด็กโดยใช้สมุดบันทึกสุขภาพแม่และเด็ก หน่วยบริการสาธารณสุขทุกแห่ง พัฒนาระบบให้บริการตามมาตรฐานและมีคุณภาพ ปรับปรุงระบบการกำกับติดตามด้านการส่งเสริมการเจริญเติบโตและพัฒนาการเด็กปฐมวัย โดยกำหนดผู้รับผิดชอบหลักในระดับอำเภอ และจังหวัด[5]

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

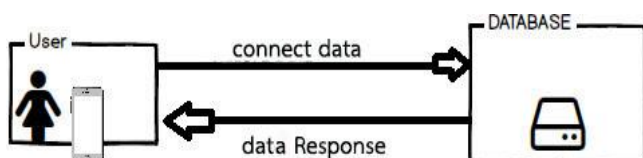
### 3.1 การรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษาการทำงานจากระบบติดตามพัฒนาการของเด็กในปัจจุบัน ซึ่งจะมีการบันทึกและประเมินข้อมูลพัฒนาการผ่านสมุดบันทึกสุขภาพเด็ก ทำให้เกิดความล่าช้าและข้อผิดพลาดในการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล

การเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาพัฒนาระบบงานจะทำให้การบันทึกและติดตามพัฒนาการของเด็กวัยก่อนประถมอายุ 1 ถึง 6 ปี มีความสะดวกรวดเร็ว ลดข้อผิดพลาด และลดขั้นตอนในการบันทึกหรือประเมินพัฒนาการของเด็ก โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันมายคิดส์ (Mykids) บนสมาร์ตโฟน Android สำหรับบันทึกข้อมูลพัฒนาการของเด็ก ทำให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกและประเมินพัฒนาการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

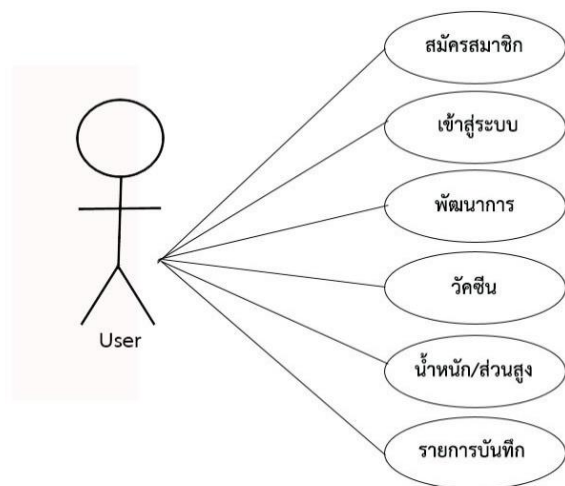
### 3.2 การวิเคราะห์

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศในการติดตามพัฒนาการของเด็กวัยก่อนประถมอายุ 6 ปี ถึง 1 ได้ทำการออกแบบกระบวนการและขั้นตอนการทำงานของระบบต่างๆ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 1 Use Diagram แอปพลิเคชัน มายคิดส์

ซึ่งการทำงานต่างๆ ของระบบสามารถอธิบายได้จาก ยูสเคส ไดอะแกรม (Use Case Diagram) ได้ดังนี้



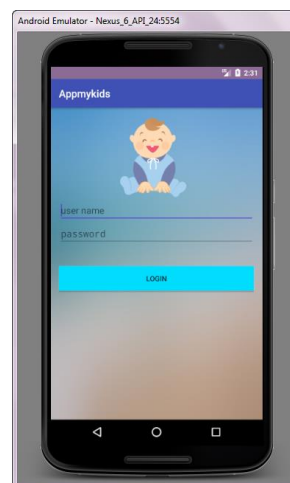
ภาพที่ 2 Use Case Diagram แอปพลิเคชัน มายคิดส์

1.2.3 ด้านความสามารถในการทำงานของแอปพลิเคชันมายคิดส์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

- 1) สามารถบันทึกข้อมูลพื้นฐานของเด็กและมารดาได้
- 2) สามารถบันทึกพัฒนาการของเด็กได้
- 3) สามารถแสดงผลการประเมินพัฒนาการของเด็กได้

### 3.3 การออกแบบ

แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยทำการพัฒนาด้วยภาษา Java และเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ได้แก่ JDK ( java Development Kit ) โปรแกรม Android Studio [1]



ภาพที่ 3 หน้า Login Application Mykids



ภาพที่ 4 หน้าจอ Application Mykids



ภาพที่ 5 โครงสร้างหน้าเมนูพัฒนาการบน Application



ภาพที่ 6 โครงสร้างหน้าเมนูวัดชิ้นบน Application

### 3.4 การพัฒนา

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสำหรับเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลคือ Adobe Dreamweaver CS6 และใช้ภาษา PHP โดยใช้โปรแกรมจำลองแม่ข่าย Apache ใน Appserv จัดเก็บฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MySQL และใช้ภาษา Java พัฒนาแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Android Studio

### 3.5 การทดสอบระบบ

คณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้ระบบโดยการนำเอาตัวอย่างมาทำการทดลองใช้ระบบพร้อมทั้งได้สร้างเครื่องมือขึ้นมาเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์และสรุปผลการใช้ระบบต่อไป โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบระบบต่างๆ ดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระบบ 1.5.3

คณะผู้วิจัยได้ทำการทดสอบแอปพลิเคชันมายคิดส์บน Android โดยให้กลุ่มทดสอบใช้แอปพลิเคชันแล้วตอบคำถาม เพื่อเก็บข้อมูลนำไปวิเคราะห์และสรุปผล

### 3.6 การบำรุงรักษา

หลังจากระบบงานเดิมที่พัฒนาขึ้นใหม่ได้ถูกนำไปใช้งานเป็นที่เรียบร้อย อาจต้องมีการบำรุงรักษา ปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น (Perfective Maintenance) อาจมีการเพิ่มคุณสมบัติใหม่ (Features) หรือปรับปรุงกระบวนการที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นกว่าเดิม

## 4. ผลการดำเนินงานและอภิปราย

จากการศึกษาการทำงานของระบบติดตามพัฒนาการของเด็กในปัจจุบัน ซึ่งจะมีการบันทึกและประเมินข้อมูลพัฒนาการผ่านสมุดบันทึกสุขภาพเด็ก ทำให้เกิดความล่าช้าและข้อผิดพลาดในการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล

การเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาพัฒนาระบบงานจะทำให้การบันทึกและติดตามพัฒนาการของเด็กวัยก่อนประถมอายุ 1 ถึง 6 ปี มีความสะดวกรวดเร็ว ลดข้อผิดพลาด และลดขั้นตอนในการบันทึกหรือประเมินพัฒนาการของเด็ก โดยการพัฒนาแอปพลิเคชันมายคิดส์ (Mykids) บนสมาร์ตโฟน Android สำหรับบันทึกข้อมูลพัฒนาการของเด็ก ทำให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึกและประเมินพัฒนาการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน Mykids ได้แก่

### ด้านของผู้ใช้งาน Application

- 1) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลผู้ปกครองได้
- 2) สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลพื้นฐานของเด็กได้
- 3) สามารถบันทึก ลบ แก้ไขพัฒนาการของเด็กได้
- 4) ผู้ปกครองสามารถประเมินพัฒนาการของเด็กได้
- 5) สามารถรายงานผลการประเมินได้
- 6) สามารถแสดงข้อมูลพื้นฐานของเด็กและผู้ปกครองได้
- 7) สามารถเพิ่มการแจ้งเตือนวัน เวลาในการฉีดวัคซีนของเด็กได้

### 4.1 ส่วนของหน้าจอ

การทำงานของแอปพลิเคชันประกอบไปด้วย หน้าพัฒนาการ หน้าวัดชิ้น หน้าบันทึก/ส่วนสูง หน้าบันทึกรายการ



ภาพที่ 5 หน้าจอแอปพลิเคชัน มายคิดส์



ภาพที่ 8 หน้าจอเมนูบันทึกพัฒนาการ

#### 4.2 ส่วนของหน้าแบบทดสอบ



ภาพที่ 6 หน้าจอเมนูพัฒนาการ



ภาพที่ 7 หน้าจอเมนูการฉีดวัคซีน

#### 5. สรุป

การสร้างแอปพลิเคชัน มายคิดส์ เพื่อช่วยให้ผู้ปกครองได้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมเด็กทารก และตอบสนองความต้องการของผู้ปกครองซึ่งสามารถรับรู้ได้ถึงพฤติกรรมการรับประทานอาหารของทารก การออกกำลังกาย จะทำให้ผู้ปกครองทราบว่าแต่ละวันควรดูแลทารกแบบไหน

แอปพลิเคชัน มายคิดส์ สำหรับการดูแลเด็กอายุ 1-ปี 6 บรรทัดปฏิบัติการแอนดรอยด์ จึงเหมาะสำหรับพ่อแม่เมื่อใหม่ที่ยังไม่มีพื้นฐานเกี่ยวกับการดูแลบุตร เพื่อที่สามารถตรวจสอบดูว่า บุตรของพ่อแม่เมื่อใหม่นั้นมีพัฒนาไปตามเกณฑ์หรือไม่นั่นเอง

#### 1.5 ข้อเสนอแนะ .

1. ควรพัฒนาโปรแกรมให้รองรับกับทุกเวอร์ชันของแอนดรอยด์ เพื่อเหมาะสมกับการใช้งานทุกรุ่น
2. ควรพัฒนาโปรแกรมให้รองรับกับทุกหน้าจอ
3. ควรเพิ่มการจัดการบนเว็บแอปพลิเคชันในกรณีที่ไม่มีสะดวกเข้าใช้งานผ่าน App

#### เอกสารอ้างอิง

[1] AndroidAuthority (2559) สถิติผู้ใช้งาน Android.

แหล่งข้อมูล <https://www.beartai.com>

beartai.com [สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2559]

[2] จันทร์จิรา สีนทะโยธิน. วัย 1-6 ปี จุดเริ่มต้นสู่อัจฉริยภาพที่เหนือกว่า. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอนฟาโกร, 2555.

[3] พรพิมล ใช้สงวน และมาลีรัตน์ โสตา. “การใช้แอปพลิเคชันการดูแลสุขภาพช่องปากและฟันสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน”.

ระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2558.

- [4] มังคลาภิรัตน์ จันทนฤกษ์, ภัทรรัตน์ สงพุ่ม, พริยศ พิงพิทยกุล, อีรพงศ์ ชัดติยะวงศ์ และ กุลวดี ศรีพานิชกุลชัย “แอปพลิเคชัน คุณลูก” ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ร่วมกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น และราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. 2558
- [5] สกาวรัตน์ เทพรักษ. **ปัจจัยด้านการเลี้ยงดูของผู้ปกครอง สกาวรัตน์ เทพรักษ.** งานอนามัยแม่และเด็ก กลุ่มพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 4 ราชบุรี กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2557
- [6] สยามโพน ดอทคอม. (สารสนเทศ. เข้าถึง .(2559 [www.smart-it-service.com](http://www.smart-it-service.com) สืบค้นเมื่อ 24 พฤศจิกายน 2559
- [7] สลิลทิพย์ สุดสงวน และจิระศักดิ์ นำประดิษฐ์. “**ระบบติดตามพัฒนาการของเด็กวัยแรกเกิด ถึง 5 ปี**”. ระดับปริญญาตรี ภาควิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2558