

## การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยม คนไข้นอกสถานที่

### The Development of Dental Information Management Application For a Field Trip Visitation

จักรพงษ์ ทาธรรมย์<sup>1</sup> อีรพงษ์ พรหมเกาะ<sup>1</sup> ยูพาพรรณ หาแก่น<sup>1</sup> วิริญญา ต่อมกระโทก<sup>1</sup>  
และ จินตนา เข้มประสิทธิ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา

<sup>2</sup>อาจารย์ประจำสาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี นครราชสีมา

Emails: snailblood@gmail.com, wiranya.tom@gmail.com, yu\_yupapan@hotmail.com, jintana.khemprasit@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ปัจจุบันทันตแพทย์มีโครงการออกตรวจคนไข้นอกสถานที่แต่เนื่องจากการบันทึกข้อมูลคนไข้ยังเป็นการบันทึกลงบนฟอร์มกระดาษและเมื่อกลับมาที่โรงพยาบาล ทันตแพทย์ต้องนำข้อมูลจากกระดาษมาบันทึกคอมพิวเตอร์อีกครั้ง ซึ่งทำให้ประสบปัญหาการทำงานซ้ำซ้อน ข้อมูลอาจผิดพลาด ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ขึ้น เพื่อลดภาระงานของทันตแพทย์และลดความผิดพลาดของการบันทึกข้อมูล ซึ่งระบบนี้พัฒนาโดยใช้โปรแกรม WebStorm และใช้ภาษาHTML, JavaScript และ CSS ในการพัฒนาและใช้ Postgres เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล และใช้ JSON เป็นตัวจัดการฐานข้อมูลแบบออฟไลน์ ระบบสามารถทำงานได้ทั้งแบบออนไลน์ และออฟไลน์ และสามารถ Export ข้อมูลเป็น Text file เพื่อส่งไปยังระบบอื่นได้ จากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์ จำนวน 30 คน เป็นผู้ประเมินทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความเหมาะสมด้านความถูกต้อง การตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ความเหมาะสมด้านการออกแบบ และความเหมาะสมด้านการใช้งาน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.28$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม 0.14 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้จริง

**คำหลัก:** ทันตกรรม, ทันตแพทย์, การจัดการข้อมูลทางทันตกรรม

#### Abstract

Nowadays, field trip visitation of dentist is still using document forms to record dental information and they have to record these information to computer again when go back to hospital. From the mentioned problem, there are redundant work load of dentist and there are data error. Consequently, this research aims to develop dental information management application for a field trip visitation in order to decrease workload of dentists and decrease error in information recording. This system was developed by using WebStorm, HTML, JavaScript and CSS. Postgres was used as a database management system and JSON was used for offline. This system can export to Text file in order to import to others system. The developed system was evaluated by 30 dentists and assistance dentists. In four aspects, i.e. validity, system usefulness, user interface and easy to use. The evaluation results were founded that all aspects are in good level ( $\bar{X} = 4.28$ ) with the standard deviation 0.14. The results indicate that the developed system can be implemented in practical.

**Keyword:** Dental, Dentist, Dental Information Management

#### 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าไปเป็นอย่างมาก และได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน บริษัทหรือองค์กรได้

มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารหรือจัดการให้กับบริษัทหรือองค์กรมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น ไม่เว้นแม้แต่องค์กรที่ไม่แสวงหากำไรอย่างเช่น โรงพยาบาล ที่มีการนำเอาสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลให้มีประสิทธิภาพให้กับองค์กร เนื่องจากทางโรงพยาบาลมีการจัดเก็บข้อมูลของคนไข้ ประวัติการรักษา และในบางครั้งทางโรงพยาบาลมีการออกตรวจคนไข้ นอกพื้นที่ซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลการตรวจของคนไข้ เช่น ทันตแพทย์ที่มีการออกตรวจคนไข้ในพื้นที่ในชุมชนต่างๆ จะต้องมีการเก็บข้อมูลของคนไข้ การตรวจสุขภาพช่องปากโดยการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารหรือถ่ายรูปเอาไว้ เมื่อกลับมาถึงโรงพยาบาลก็นำข้อมูลที่ได้ไปออกตรวจนอกพื้นที่มากรอกลงในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อน หรืออาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดของข้อมูล ข้อมูลอาจมีการสูญหายได้

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้จัดทำจึงได้มีแนวคิดที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทันตกรรมนอกสถานที่ ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลและจัดการข้อมูลของคนไข้การตรวจสุขภาพช่องปาก ได้โดยไม่ต้องจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร โดยสามารถใช้งานแอปพลิเคชันแบบออนไลน์และออฟไลน์ในกรณีที่การออกตรวจคนไข้ในพื้นที่นั้นไม่สามารถจัดเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ได้ อีกทั้งยังสามารถ Export ข้อมูลในรูปแบบ Text file เพื่อนำเข้าสู่ระบบอื่นๆของโรงพยาบาลต่อไป แอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทันตกรรมนอกสถานที่จึงเป็นตัวช่วยอำนวยความสะดวก รวดเร็ว ลดเวลาการทำงานให้กับทันตแพทย์ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมไปถึงช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูลได้อีกด้วย

## 2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ในพื้นที่ คณะผู้จัดทำ ได้ศึกษาแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 2.1 แอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชัน หมายถึง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ผู้ใช้สามารถใช้งานง่ายยิ่งขึ้น [1]

#### 2.1.1 รูปแบบของแอปพลิเคชัน

ในปัจจุบันแอปพลิเคชันมีรูปแบบในการใช้งานทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ Windows Mobile ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทไมโครซอฟท์ที่ผลิตระบบปฏิบัติการที่ใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ต่อมาได้มีการพัฒนาให้สามารถใช้งานบนสมาร์ทโฟนได้ โดยลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกับ Windows ของเครื่องคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังมีระบบปฏิบัติการ iOS ที่พัฒนาขึ้นโดยบริษัทแอปเปิล เป็น

ระบบปฏิบัติการสำหรับการใช้งานบนสมาร์ทโฟนที่ใช้งานง่าย สะดวก สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันได้มากกว่า 30,000 ตัว [2] และระบบปฏิบัติการสุดท้าย คือ Android พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Google เป็นระบบแบบ Open Source สามารถรองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบเรียลไทม์ ซึ่งกำลังเป็นที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

#### 2.1.3 ประโยชน์ของแอปพลิเคชัน

##### ด้านผู้ให้บริการ

สามารถช่วยให้กลุ่มธุรกิจขนาดต่างๆ มีเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์ธุรกิจให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น ช่วยสร้างภาพพจน์ให้ธุรกิจมีจุดเด่น และยอดขายที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการโฆษณา มีการบริการลูกค้าสัมพันธ์ที่ดีขึ้น โดยยังสามารถลดขั้นตอนการทำงาน การติดต่อประสานงานต่างๆ ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

##### ด้านผู้บริโภค

สามารถลดขั้นตอน ประหยัดเวลาในการติดต่อธุรกรรมต่างๆ โดยลูกค้าสามารถมีตัวเลือกที่หลากหลาย โดยสามารถเปรียบเทียบคุณภาพ ราคาได้ อีกทั้งยังสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการออกไปเลือกซื้อสินค้าหรือบริการต่างๆ และช่วยลดเวลาในการเดินทางได้ [3]

## 2.2 ทันตกรรม

ทันตกรรม หมายถึง การตรวจสุขภาพช่องปากและฟัน การทำความสะอาดและการรักษาสุขภาพเหงือกและฟัน เพื่อให้มีสุขอนามัยที่ดีและสามารถมีอายุการใช้งานได้นานๆ

### 2.2.1 ประเภทของทันตกรรม

1. ทันตกรรมจัดฟัน เป็นทันตกรรมที่ให้การวินิจฉัย ป้องกัน และรักษาความผิดปกติของการเรียงฟันและการสบฟัน รวมทั้งปัญหาความผิดปกติของขนาดและความสัมพันธ์ของขากรรไกรต่อใบหน้า

2. ทันตกรรมสำหรับเด็ก เป็นการให้การดูแล การรักษา การป้องกันโรค การส่งเสริมสุขภาพช่องปากและฟันในเด็ก ตั้งแต่ฟันน้ำนมซี่แรกขึ้นจนฟันน้ำนมหลุดหมดที่อายุประมาณ 12 ปี โดยทันตกรรมสำหรับเด็ก จะประกอบไปด้วย การให้ความรู้ด้านทันตกรรม การดูแล และโภชนาที่เหมาะสมกับเด็ก การตรวจสุขภาพเนื้อเยื่อช่องปากและฟัน การติดตามการขึ้นและหลุดของฟันน้ำนมและฟันแท้ การขัดฟัน การป้องกันฟันผุ รวมไปถึงการใช้ฟลูออไรด์ในเด็กอย่างเหมาะสม

3. ทันตกรรมทั่วไป เป็นทันตกรรมที่ตรวจฟันและกระดูก ขากรรไกรด้วยการถ่ายภาพรังสี การอุดฟัน เป็นการ

รักษาทางทันตกรรมสำหรับคนไข้ที่มีฟันผุ วัสดุอุดเก่าไม่เหมาะสม คอฟันลึก การอุดหินปูน คือการทำความสะอาดคราบสี คราบแบคทีเรีย และหินน้ำลายอันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเหงือกอักเสบ

4. ทันตกรรมประดิษฐ์ เป็นการรักษาเพื่อทดแทนฟันที่สูญเสียฟันไป หรือการบูรณะฟัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบดเคี้ยว การพูด ลดปัญหาการสบฟันผิดปกติ มีความสวยงาม และเสริมสร้างบุคลิกภาพ เช่น การครอบฟัน สะพานฟัน เป็นต้น

5. ทันตกรรมปริทันต์ (รักษาโรคเหงือก) เป็นทันตกรรม การอุดหินน้ำลาย การเกลารากฟัน การขัดฟัน และการแนะนำวิธีการทำความสะอาดช่องปากและฟัน เพื่อยับยั้งกระบวนการอักเสบที่สาเหตุหลักมาจากคราบจุลินทรีย์ ซึ่งทำให้เกิดการทำลายอวัยวะที่อยู่รอบๆ ฟัน ได้แก่ เหงือก เคลือบรากฟัน กระดูกรอบรากฟัน เป็นต้น ซึ่งถ้าหากไม่ได้รับการรักษาอย่างทันด่วนที่จะทำให้เกิดเหงือกแดงบวมซ้ำ เลือดออกง่าย กระดูกรอบรากฟันละลาย ฟันโยก และสูญเสียฟันในที่สุด

6. ทันตกรรมรากเทียม เป็นการรักษาทางทันตกรรมเพื่อทดแทนการสูญเสียฟันธรรมชาติ โดยจะฝังวัสดุที่มีรูปร่างคล้ายรากฟันลงบนกระดูกขากรรไกร หลังจากนั้นจึงครอบฟันลงบนรากเทียม ทำให้สามารถใส่ฟันปลอมติดแน่นได้โดยไม่ต้องสูญเสียเนื้อฟันใดๆ ที่อยู่ข้างเคียงไป

7. การศัลยกรรมช่องปาก เป็นการรักษาทันตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดแก้ไขอาการ โรคบาดเจ็บ หรือความผิดปกติที่เกี่ยวกับฟันและเนื้อเยื่อบริเวณช่องปาก เช่น การผ่าฟันคุด การถอนฟัน การผ่าตัดถุงน้ำ การผ่าจัดเพื่อปลูกถ่ายกระดูก เป็นต้น

8. ทันตกรรมเอ็นโดดอนท์ (รักษารากฟัน) เป็นทันตกรรมการทำมาสะอาดคลองรากฟัน โดยการกำจัดเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันที่มีการอักเสบ คัดเชื้อ หรือตายออกไป เนื่องจากฟันผุ โรคปริทันต์อักเสบ หรือแรงกระแทกจากอุบัติเหตุ

9. ทันตกรรมเพื่อความงาม เป็นทันตกรรมรักษาหรือตกแต่งทางทันตกรรม เพื่อให้ท่านมีฟันและรอยยิ้มที่มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น ด้วยการปรับแก้ไขการเรียงตัวของฟัน รูปร่างของฟัน สีฟัน และช่องว่างระหว่างฟัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัญหาของแต่ละบุคคลและวิธีการรักษา เช่น การครอบฟันหน้า และสะพานหน้า เป็นต้น [4]

## 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

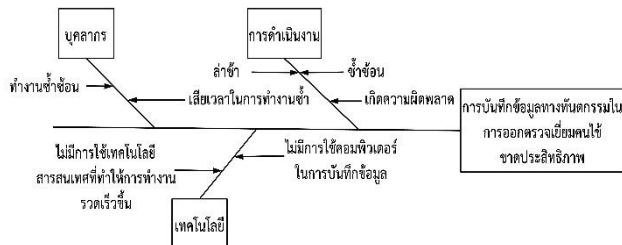
นิรันดร์ ถาละคร และประจักษ์ บัวผัน ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลสถานีนามัยและหน่วยบริการปฐมภูมิ (JHCIS) ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในสถานีนามัยจังหวัดหนองคาย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลสถานีนามัยและหน่วยบริการปฐมภูมิ Java Health Centre Information System (JHCIS) ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในสถานีนามัยจังหวัดหนองคาย ประชากรจำนวน 135 คน สุ่มตัวอย่างแบบเป็นระบบ (systematic random sampling) ได้จำนวน 76 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่มีความเที่ยง 0.97 (coefficient Cornbrash's alpha) วิเคราะห์โดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ 2 สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอนด้วยโปรแกรม SPSS ผลการศึกษาพบว่า ระดับการใช้โปรแกรม (JHCIS) ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในสถานีนามัยจังหวัดหนองคาย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ตัวแปรที่มีผลต่อการใช้โปรแกรมระบบ (JHCIS) ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในสถานีนามัย ได้แก่ ปัจจัยการสนับสนุนจากองค์การด้านวิธีการ จัดการ และด้านงบประมาณ แรงจูงใจด้านการยอมรับนับถือและด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ซึ่งปัจจัยทั้ง 4 ด้าน สามารถรวมกันพยากรณ์ผลการปฏิบัติงานการใช้โปรแกรม JHCIS ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในสถานีนามัยจังหวัดหนองคายได้ร้อยละ 68.50 [5]

ฉันทพิสิษฐ์ วงศ์ทองศรี และเทพฤทัย บัณฑิตวัฒนาวงศ์ ได้ศึกษาการพัฒนาเว็บฐานข้อมูลสำหรับคลินิกทันตกรรม โดยเป็นกรณีศึกษาจากสุชนิภาคลินิก มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา คือ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาประสิทธิภาพการดำเนินงานและให้บริการการรักษาของคลินิกและเพิ่มช่องทางการนัดหมายเข้าพบแพทย์ผ่านทางเว็บไซต์ สำหรับผู้ป่วยระบบมีประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ คือ การนัดหมาย การลงทะเบียนผู้ป่วยใหม่ การสืบค้นข้อมูล และประวัติการรักษา การสืบค้นข้อมูลแพทย์ การบันทึก ข้อมูลการรักษาและการชำระค่ารักษา การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ 50 ราย ซึ่งประกอบด้วย พนักงาน แพทย์ และผู้ป่วย พบว่า ความพึงพอใจโดยรวม ด้านคุณภาพการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 ส่วนการประเมินความพึงพอใจ

โดยรวมด้านการออกแบบและจัดรูปแบบ เว็บไซต์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.40 [6]

### 3. รายละเอียดการพัฒนา

#### 3.1 วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน



รูปที่ 1 แสดงปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน

จากรูปที่ 1 แสดงแผนภูมิแกว่งปลาเพื่อวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานในปัจจุบันที่ทันตแพทย์พบในเวลาที่ต้องตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ซึ่งแบ่งปัญหาออกเป็น 3 ด้านใหญ่ๆ คือ

- 1) ด้านการดำเนินงาน พบว่าทันตแพทย์ต้องทำการบันทึกข้อมูลลงกระดาษ ซึ่งเมื่อกลับมาที่โรงพยาบาล ทันตแพทย์ต้องทำการนำข้อมูลจากกระดาษที่จดไว้ มาบันทึกลงคอมพิวเตอร์อีกครั้ง ซึ่งก่อให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลำช้า และอาจเกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลก็ได้
- 2) ด้านบุคลากร พบว่า ทันตแพทย์ต้องเสียเวลาในการทำงานที่ซ้ำซ้อน และอาจเกิดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลเนื่องจากต้องนำจากแบบฟอร์มมาบันทึกลงคอมพิวเตอร์ที่โรงพยาบาลอีกครั้ง
- 3) ด้านเทคโนโลยี พบว่า ปัจจุบันยังไม่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงานการบันทึกข้อมูลคนไข้ นอกสถานที่เลย

#### 3.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ แอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ นอกสถานที่
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ นอกสถานที่
3. เพื่อประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ นอกสถานที่

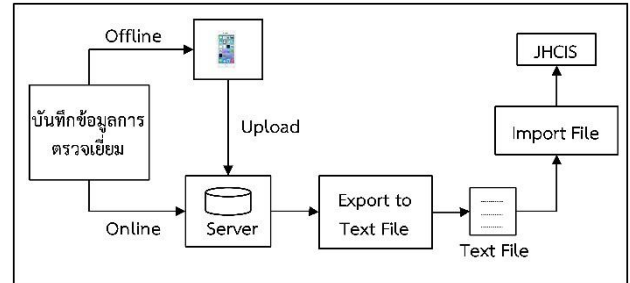
#### 3.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลและขั้นตอนการทำงาน
2. ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับทันตแพทย์ในการบันทึก ค้นหา และจัดการข้อมูลคนไข้ได้
3. ช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูลได้

4. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บข้อมูลแบบเอกสารได้

### 3.4 การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 3.4.1 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 2 แสดงภาพรวมของระบบ

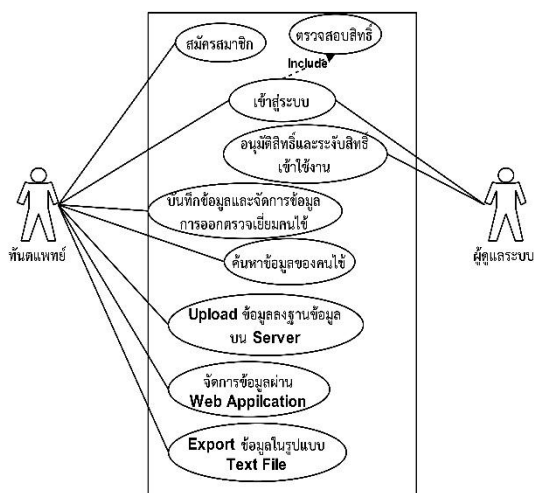
จากรูปที่ 2 แสดงภาพรวมของแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ นอกสถานที่ ซึ่งแอปพลิเคชันนี้จะสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ทันตแพทย์ ในการค้นหา และบันทึกข้อมูลคนไข้ขณะออกตรวจนอกสถานที่ ซึ่งการบันทึกข้อมูลการตรวจเยี่ยมสามารถทำได้ทั้งในรูปแบบ Offline และ Online เนื่องจากบางพื้นที่ที่ออกตรวจอาจจะไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ซึ่งระบบออกแบบมาเพื่อให้ทันตแพทย์สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Offline และ เมื่อกลับมาที่โรงพยาบาล ทันตแพทย์สามารถ Upload ข้อมูลไปที่ Server ของระบบที่โรงพยาบาลได้อยู่ได้ จากนั้น ระบบสามารถให้ทำการ Export ข้อมูลออกในรูปแบบของ Text file เพื่อนำ Text file นี้ Import เข้า ระบบ JHCIS ซึ่งเป็นระบบกลางของกระทรวงสาธารณสุข ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลด้านสาธารณสุขของทั้งประเทศต่อไป แอปพลิเคชันที่พัฒนานี้สามารถใช้งานได้บนสมาร์ตโฟนทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ iOS

#### 3.4.2 Use Case Diagram

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ นอกสถานที่ที่สามารถอธิบายการทำงานของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้ คือ

- ผู้ดูแลระบบ ต้องมีการเข้าสู่ระบบ แก่ไขข้อมูลส่วนตัว อนุมัติสิทธิ์การเข้าใช้ แอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้ นอกสถานที่
- ทันตแพทย์ ที่สามารถจัดการข้อมูลของคนไข้ ค้นหาข้อมูล สามารถอัปโหลดข้อมูลจากโทรศัพท์ลงฐานข้อมูลที่ Server ได้ในกรณีที่ใช้งานแบบออฟไลน์ สามารถจัดการข้อมูลในรูปแบบ Text file จากข้อมูลการตรวจเยี่ยมของคนไข้ที่บันทึกไปยังระบบ JHCIS ซึ่งเป็นระบบส่วนกลางด้านสาธารณสุขของ

กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งความสามารถของระบบอธิบายได้ดัง Use Case Diagram ต่อไปนี้



รูปที่ 3 Use case Diagram ของแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่

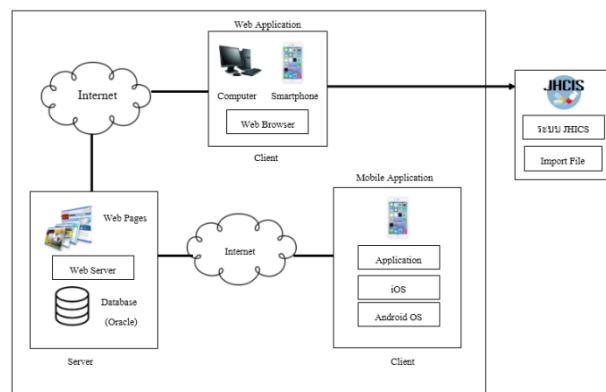
### 3.4.3 สถาปัตยกรรมระบบ

สถาปัตยกรรมระบบของแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ อันได้แก่ส่วน Web Client ส่วน Server และ Mobile Client ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ส่วน Web Client ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบและทันตแพทย์จะสามารถเข้าใช้ในการจัดการข้อมูลต่างๆ ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และนำข้อมูลที่ทันตแพทย์ออกตรวจเยี่ยมคนไข้มา Import เข้าระบบ JHCIS ซึ่งเป็นระบบส่วนกลางของกระทรวงสาธารณสุข

2) ส่วน Server ประกอบด้วย Database ซึ่งในระบบนี้ใช้ Postgres เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล และมี Web Server คือ Node.js เป็น Web Server จำลอง ที่เป็นโปรแกรมจัดการการแสดงผล Web Pages ต่างๆ

3) ส่วน Mobile Client ซึ่งเป็นส่วนที่ติดต่อกับทันตแพทย์ที่ใช้ในการจัดการข้อมูลต่างๆ ทางทันตกรรมได้ผ่านทางหน้าแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ iOS



รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่

### 3.4.4 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- Computer
- Tablet
- Smart Phone

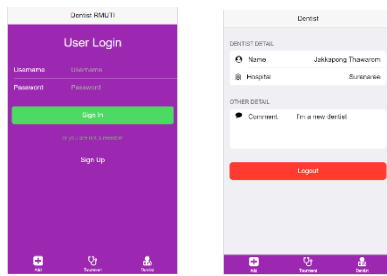
#### 2. โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- โปรแกรม Web Storm เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
- Postgres เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดการข้อมูล
- JSON เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดการข้อมูลแบบออนไลน์

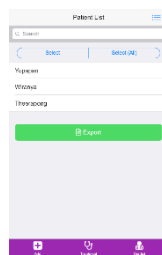
#### 3. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

- HTML 5 เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
- JavaScript เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานร่วมกับภาษา HTML
- JQuery เป็น Library ของ JavaScript ทำงานร่วมกับ JavaScript ที่ช่วยให้การทำงานของ JavaScript ง่ายขึ้น
- CSS เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดรูปแบบการแสดงผลของแอปพลิเคชัน
- Framework 7 เป็นโครงสร้างหรือชุดคำสั่งที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

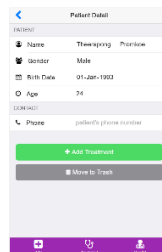
### 3.4.5 ตัวอย่างหน้าจอ



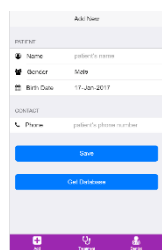
รูปที่ 5 แสดงหน้า Login เข้าสู่ระบบและหน้าข้อมูลของทันตแพทย์



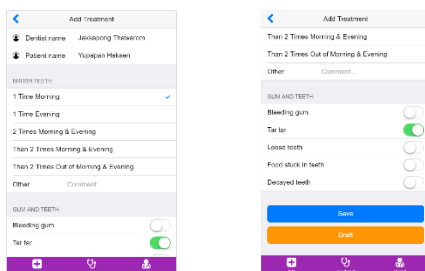
รูปที่ 6 แสดงหน้าการค้นหาข้อมูลประวัติของคนที่



รูปที่ 7 แสดงหน้าข้อมูลของคนไข้ในกรณีที่เคยเข้ารับการรักษา



รูปที่ 8 แสดงหน้าการเพิ่มข้อมูลคนไข้ที่ยังไม่เคยเข้ามารักษา



รูปที่ 9 แสดงหน้าการข้อมูลการตรวจรักษาคคนไข้

## 4. ผลการประเมินผลการทำงาน

### 4.1 วิธีการประเมิน

#### 4.1.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ที่กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการประเมินความพึงพอใจ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มของทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์ ที่เป็นผู้ใช้งาน

#### 4.1.2 เครื่องมือวิจัย/วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1. แบบสอบถาม

2. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์การใช้งานโดยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ยของประเด็นคำถาม ดังนี้

4.21 - 5.00 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

3.41 - 4.20 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.61 - 3.40 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

1.81 - 2.60 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาอยู่ในระดับพึงพอใจน้อย

1.00 - 1.80 หมายถึง แอปพลิเคชันที่พัฒนาอยู่ในระดับพึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้จัดทำได้ประมวลผลข้อมูลเพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมิน สามารถหาได้จากสูตร ดังนี้  
สูตรการหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}} \quad (2)$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum x^2$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $(\sum x)^2$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง  
 $n$  แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

#### 4.2 ผลการประเมินระบบ

ในการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการประเมินความพึงพอใจ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน

จากผลการประเมินความพึงพอใจของแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ในทั้ง 4 ด้านประกอบด้วย ความเหมาะสมด้านความถูกต้อง การตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ความเหมาะสมด้านการออกแบบ และความเหมาะสมด้านการใช้งาน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.28$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยรวม 0.14 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้จริง

#### 5. บทสรุป

การพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ มีผลการดำเนินงาน ดังนี้

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ได้ใช้โปรแกรม WebStorm ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา HTML, JavaScript และ CSS ในการพัฒนาและใช้ Postgres เป็นตัวจัดการฐานข้อมูล และใช้ JSON เป็นตัวจัดการข้อมูลแบบออฟไลน์ ซึ่งระบบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1) ส่วนของผู้และระบบ มีการเข้าสู่ระบบ แก่ไขข้อมูลส่วนตัว อนุมัติสิทธิ์และระบบสิทธิ์การเข้าใช้แอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่

2) ส่วนของทันตแพทย์ สามารถจัดการข้อมูลของคนไข้ ค้นหาข้อมูล สามารถอัปโหลดข้อมูลจากโทรศัพท์ลงฐานข้อมูลที่ Server ได้ในกรณีที่ใช้งานแบบออฟไลน์ สามารถจัดการข้อมูลผ่านหน้า Web Application และสามารถ Export File ข้อมูลในรูปแบบ Text file จากข้อมูลการตรวจเยี่ยมของคนไข้ที่บันทึกไปยังระบบ JHCIS ระบบส่วนกลางของทันตกรรมได้

ผลการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ในการประเมินความพึงพอใจแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ ได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการประเมินความพึงพอใจแบบเจาะจง จำนวนทั้งสิ้น 5 คน เป็นผู้ประเมิน โดยใช้แบบสอบถามในการประเมินความพึงพอใจ ซึ่งพบว่า ภาพรวมของความพึงพอใจแอปพลิเคชันการจัดการข้อมูลทางทันตกรรมในการออกตรวจเยี่ยมคนไข้นอกสถานที่ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.28$ ) โดยความเหมาะสมด้านความถูกต้อง อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.46$ ) รองลงมา ความเหมาะสมด้านการใช้งาน อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.40$ ) ความเหมาะสมด้านการออกแบบ อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{x} = 4.20$ ) และการตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ( $\bar{x} = 4.07$ ) ตามลำดับ

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] ทศพร ดิษฐ์ศิริ. การพัฒนาแอปพลิเคชันอุปกรณ์แท็บเล็ต เรื่องการบวกด้วยเทคนิค ซีคิท ออฟเมนเทิล เพื่อสร้างเสริมทักษะการคิดเลขเร็ว สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาศึกษาสาตรมหาบัณฑิต, เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2558
- [2] Rtee NUENG. ระบบปฏิบัติการ IOS. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://teenueng.blogspot.com/>. (วันที่สืบค้น 29 ตุลาคม 2559). 2014
- [3] อภิญา แจ่มวิถิเลิศ และสุวรรณี สถาพรสถิตสุข. M-commerce ช่องทางสำหรับธุรกรรมยุคใหม่. สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2548
- [4] Neodent Dental Group. ประเภทของงานทันตกรรม [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.neodent-th.com>. (วันที่สืบค้น 6 กุมภาพันธ์ 2560). 2556

- [5] นิรันดร์ ธาระคร และประจักษ์ บัวผัน. ปัจจัยที่มีผลต่อการ  
ใช้โปรแกรมระบบฐานข้อมูลสถานีนอนามัยและหน่วย  
บริการปฐมภูมิ (JHCIS) ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขใน  
สถานีนอนามัยจังหวัดหนองคาย. สาขาวิชาการบริหาร  
สาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.  
2554
- [6] ชันพิสิทธิ์ วงศ์ทองศรี และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. (การ  
พัฒนาระบบเว็บไซต์ฐานข้อมูลสำหรับคลินิก  
ทันตกรรม กรณีศึกษาจากสุขนิภาคลินิก. วิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยี  
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม. 2557.