

## การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

### The Development of Web application to serve diabetic patients and hypertension of Sub-district Health Promoting Hospitals

พรเทพ ด่านน้อย<sup>1</sup> อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา<sup>1</sup> และไพศาล สิมิลาเตา<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*paisan.smlt@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และ 2) ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง คือ ข้อมูลด้านสุขภาพ ข้อมูลการให้คำแนะนำสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือในการทดลอง คือ เว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ที่พัฒนาด้วยภาษา PHP, SQL, Bootstrap 4, JavaScript, JSON, HTML5, jQuery และ Canvasjs Charts เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ 2) ออกแบบระบบ 3) พัฒนาระบบ 4) ทดสอบระบบ และ 5) ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน ผลการวิจัย พบว่า 1) เว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง สามารถจัดการข้อมูลด้านสุขภาพเบื้องต้นของผู้ป่วย และให้คำแนะนำในการดูแลรักษาเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงได้ดี และ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.51$ )

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง

### Abstract

*The objectives of this research are: 1) develop a Web application to serve diabetic patients and hypertension of Sub-district Health Promoting Hospitals and 2) study the efficiency of the proposed system. Data used in the experiment are health information, information on advice for patients with diabetes and hypertension. Research instruments are composed of experimental tool and data collecting tool. Experimental tool is the Web application to serve diabetic patients and hypertension of Sub-district Health Promoting Hospitals developed by PHP, SQL, Bootstrap 4, JavaScript, JSON, HTML5, jQuery and Canvasjs Charts. Data collecting tool is web application efficiency evaluation form. Research methodology can be classified into 5 steps: 1) problem and requirement analysis, 2) system design 3) system development 4) system testing and 5) system evaluation by five purposively selected experts. The findings from this research are: 1) the web application to serve diabetic patients and hypertension of Sub-district Health Promoting Hospitals developed form via the Internet can be performed well, 2) the efficiency of the proposed system evaluated by five experts is in highest level ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.51).*

**Keywords:** web application, diabetes, high blood pressure

## 1. บทนำ

ในสังคมปัจจุบันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุข ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักจะไม่ทราบตนเองป่วย จึงจะไม่ได้ดูแลตนเอง ส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อน และทำให้เกิดอาการป่วยและตายก่อนวัยอันควร ปัจจุบันคนไทยมีแนวโน้มเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้แก่ โรคเบาหวาน และโรคความดันโลหิตสูง มากขึ้น รวมถึงการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเหล่านี้ ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยตกต่ำ (ซุซลิต รัตสาร, 2560) ซึ่งโรคที่มีผลกระทบต่อสังคมปัจจุบันมาก คือ โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus: DM, Diabetes) เป็นภาวะที่ร่างกายมีน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เนื่องจากการขาดฮอร์โมนอินซูลินหรือการต่อต้านฮอร์โมนอินซูลิน จนเกิดน้ำตาลสะสมในเลือดปริมาณมาก หากปล่อยไว้ร่างกายอยู่ในสภาวะนี้เป็นเวลานานจะทำให้ก่ออวัยวะต่าง ๆ เสื่อมเกิดอาการแทรกซ้อนขึ้น และโรคความดันโลหิตสูง (Hypertension/High Blood Pressure) เป็นภาวะความดันเลือดภายในหลอดเลือดแดงสูงกว่าปกติตลอดเวลา หากไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องจะส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพร้ายแรงตามมาจนถึงขั้นเสียชีวิตได้ และเป็นสาเหตุของการเกิดโรคแทรกซ้อนอื่น ๆ เช่น โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดในสมอง และภาวะหัวใจล้มเหลว

ปัญหาการเข้ารับการรักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงในแต่ละครั้งของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จะต้องทำการจองคิวล่วงหน้าในการเข้าตรวจโรคประจำทุกเดือน ทำให้เสียเวลาในการเดินทางไปจองคิว การจองคิวผู้ป่วยต้องใช้บัตรประชาชน และพบว่าเมื่อมีการตรวจเสร็จจะมีการแจ้งผลตรวจในด้วยการบอกปากเปล่า ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยจำผลตรวจผิดพลาดได้ และเนื่องจากระบบเดิมยังคงเป็นการจัดเก็บข้อมูลผลการตรวจโดยใช้กระดาษในการจดบันทึก ซึ่งมีปัญหาต่อการค้นหาประวัติการตรวจเบาหวานและความดันโลหิตของผู้ป่วยที่มาใช้บริการ และเอกสารอาจสูญหายได้

ปัจจุบันแอปพลิเคชันที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลผลตรวจโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลยังมีอยู่น้อยมาก ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันในการจัดเก็บข้อมูลผลการตรวจเบาหวานและความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อลดระยะเวลาในการค้นหาประวัติการตรวจเบาหวานและความดันโลหิตสูงของผู้ป่วย และลดการสูญหายของเอกสาร

## 2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เลกิง วงศ์ศิริโชติ วานีตาชาบารียะ มามะ และจงกลทิพ คำคง (2558) พัฒนาแอปพลิเคชันติดตามระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานภายใต้สถาปัตยกรรมสถาปัตยกรรมแบบสอง-tier โดยสามารถใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ทั้งระบบ Android และ iOS เนื่องจากผู้ป่วยโรคเบาหวานจำเป็นต้องได้รับการควบคุมระดับของน้ำตาลในเลือดตามคำแนะนำของแพทย์ โดยสามารถแสดงการสรุปผลในรูปแบบของแผนภาพ เช่น แผนภาพการควบคุมค่าระดับน้ำตาลในเลือด รวมถึงการแจ้งเตือนตามสถานการณ์ที่กำหนด ได้แก่ การแจ้งเตือนการนัดตรวจของแพทย์และการแจ้งเตือนการฉีดอินซูลิน อีกทั้งยังช่วยเหลือผู้ป่วยในเรื่องของการควบคุมการออกกำลังกาย โดยการแจ้งเตือนเมื่อถึงเวลาออกกำลังกาย และการบันทึกระยะเวลาการออกกำลังกายเพื่อวิเคราะห์การลดลงของค่าระดับน้ำตาลในเลือด

พงศ์พัฒน์ ฉายศิริพันธ์ และธนัญทร ทองจันทร์ (2558) กล่าวว่า โรคเบาหวานเกิดจากความผิดปกติในการเผาผลาญสารอาหารจำพวกคาร์โบไฮเดรต ไขมัน และโปรตีน เนื่องจากการลดลงของอินซูลินมีผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดอยู่ในระดับสูงตลอดเวลา ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ จึงพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับวางแผนการรับประทานอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานบนระบบปฏิบัติการ Android ช่วยในการประมวลผลสัดส่วนรายการอาหารที่เหมาะสมกับค่าน้ำตาลของผู้ป่วยในรับประทานอาหารแต่ละมื้อ ช่วยลดอัตราความรุนแรงโรคได้ ผลจากการทดสอบแอปพลิเคชันนี้มีความถูกต้องของการคำนวณค่าน้ำตาลที่อยู่ในอาหารที่ผู้ป่วยรับประทาน

Omar El-Gayar, Prem Timsina, Nevine Nawar, and Wael Eid (2013) กล่าวว่า แอปพลิเคชันที่จัดการข้อมูลด้านการออกกำลังกาย การแจ้งปริมาณอินซูลินหรือการทดสอบน้ำตาลในเลือด และให้คำแนะนำด้านการรับประทานอาหาร เพื่อพิจารณาการสนับสนุนการตัดสินใจ การแจ้งเตือน และการผสมร่วมกับโซเชียลมีเดีย ศักยภาพของแอปพลิเคชันบนมือถือจะส่งผลดีต่อการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวาน การใช้แอปพลิเคชันสัมพันธ์กับทัศนคติที่ดีขึ้นในการควบคุมตนเอง

Madlen Arnhold, Mandy Quade and Wilhelm Kirch (2014) กล่าวว่า แอปพลิเคชันเบาหวานที่มีอยู่จำนวนมากมีฟังก์ชันการทำงานที่คล้ายคลึงกัน ผู้ป่วยและแพทย์ควรมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาแอปมากขึ้น การส่งข้อมูลพารามิเตอร์ด้านสุขภาพสู่แพทย์จึงมีความสำคัญมากขึ้นในการใช้งานในอนาคต การใช้งานแอปพลิเคชันโรคเบาหวานสำหรับผู้ป่วยอายุ 50 ปีขึ้นไปอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับดี

Syarafina Izahar, Qi Ying Lean , Mohammed Abdul Hameed, Muthu Kumar Murugiah, Rahul P. Patel, Yaser Mohammed Al-Worafi, Tin Wui Wong, and Long Chiau Ming (2017) ศึกษาเพื่อประเมินและเปรียบเทียบเนื้อหาและคุณลักษณะของแอปพลิเคชันทางการแพทย์เคลื่อนที่ สำหรับการจัดการภาวะเบาหวาน จาก 346 แอปพลิเคชันโรคเบาหวานที่พบใน Apple store และ Google Play โดยนำเสนอคุณลักษณะต่าง ๆ เช่น การใช้งานแบบออฟไลน์ การป้อนข้อมูลโดยอัตโนมัติ การส่งออกข้อมูลและการแชร์ ผลการวิจัยของผู้พัฒนาแสดงให้เห็นว่าการออกแบบแอปพลิเคชันเคลื่อนที่สำหรับโรคเบาหวานมุ่งเน้นไปที่การรายงานและการตั้งค่าการแจ้งเตือนมากกว่าการให้การศึกษาหรือการสนับสนุนด้านการรักษาเฉพาะบุคคล ในอนาคตการออกแบบแอปพลิเคชันสามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ป่วยการใช้งานสำหรับการจัดการโรคและการปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิต

### 3. วิธีดำเนินการศึกษา

#### 3.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
- 2) ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

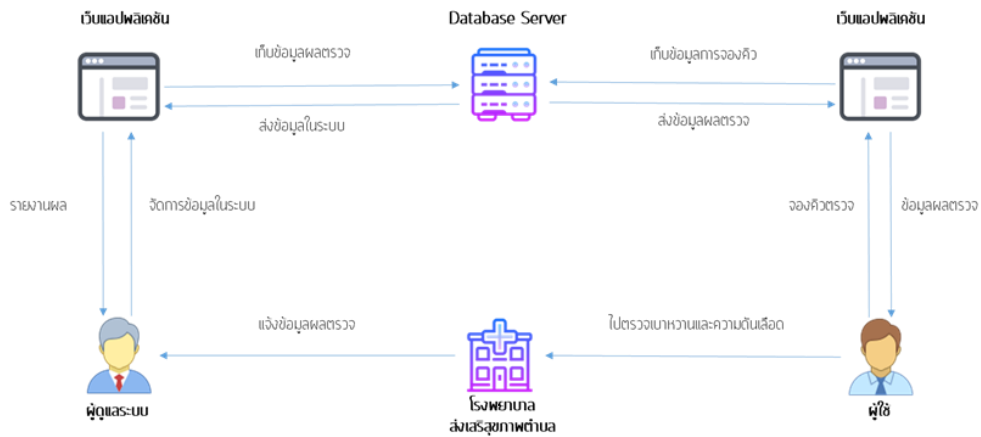
#### 3.2 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ เครื่องมือในการทดลอง คือ เว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ที่พัฒนาด้วยภาษา PHP, SQL, Bootstrap 4, JAVA Script, JSON, HTML5, jQuery และ Canvasjs Charts และเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

#### 3.3 วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ใช้แนวทางการพัฒนาตามแนวคิดวัฏจักรการพัฒนาระบบ หรือ SDLC ประกอบด้วย

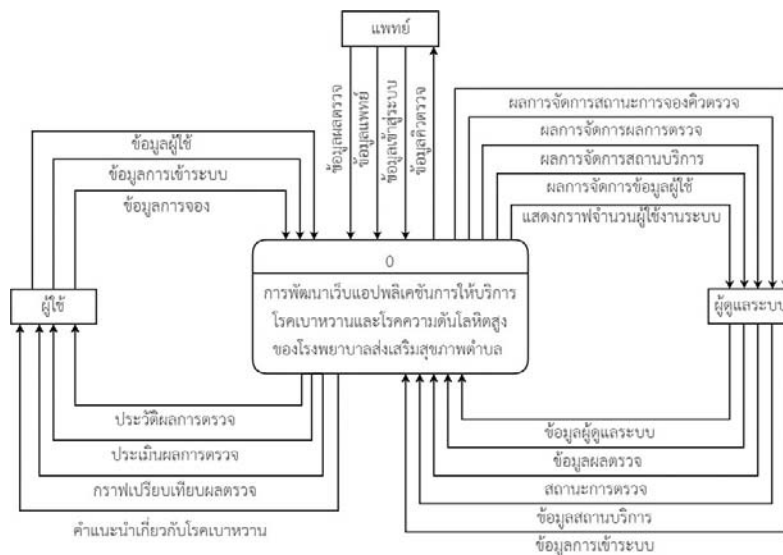
- 1) วิเคราะห์ระบบ เว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีผู้ใช้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้ สามารถเข้าใช้เว็บแอปพลิเคชันเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามกรอบแนวคิดของระบบ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของระบบ

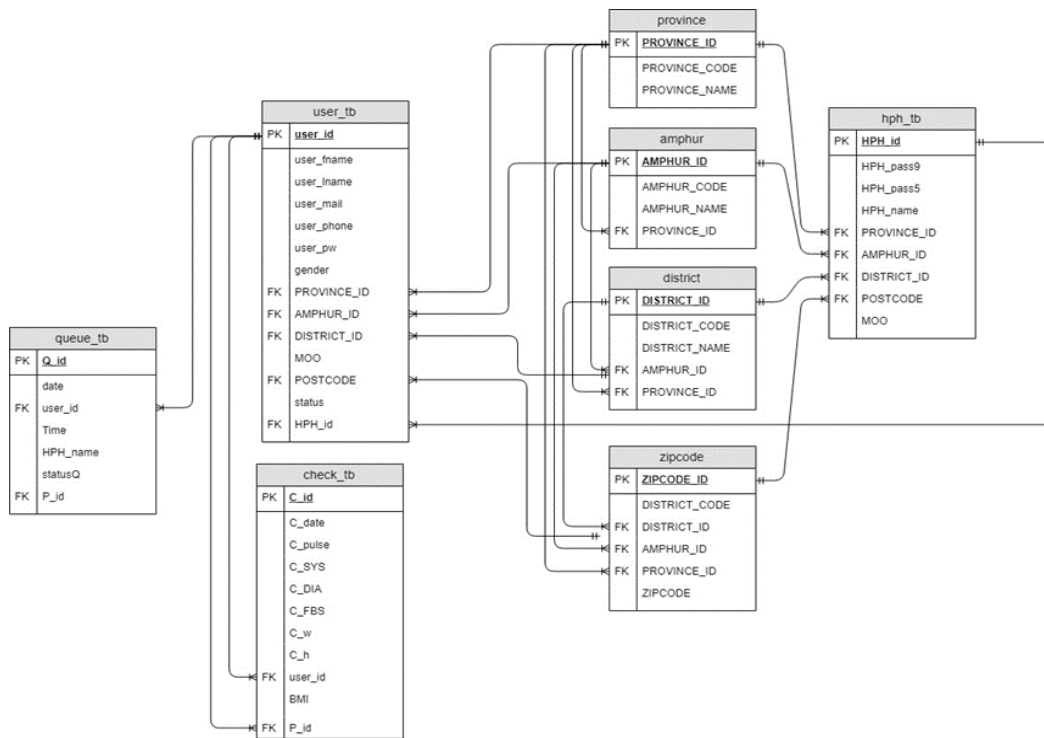
2) ออกแบบระบบ

ผู้พัฒนาออกแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ตามกรอบแนวคิด โดยใช้ Data Flow Diagrams (DFD) อธิบายการทำงานของระบบ สามารถแสดงรายละเอียดของระบบได้ทั้งภาพรวม ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : Context Diagram)

จากภาพที่ 2 เมื่อวิเคราะห์แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ER-Diagram หรือ Entity Relationship Diagram คือแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษาและทำความเข้าใจในระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยตารางข้อมูลจำนวน 8 ตาราง ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงที่เชื่อมโยงกับข้อมูลผู้ป่วย ตามรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพ E-R Diagram

3) พัฒนาระบบ เว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เลือกใช้โปรแกรม Sublime Text 3 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและใช้ภาษา PHP เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL เพื่อเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องเป็นระเบียบ โดยภาษา PHP เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้จัดทำสามารถสร้าง Dynamic Web page (เว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้) ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีฟังก์ชันงานมากขึ้น เนื่องจากมีคำสั่งในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาข้อมูล และใช้ภาษา PHP ในการเรียกใช้ canvasjs charts มาใช้เพื่อแสดงผลในการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ให้มีความชัดเจน เป็นระเบียบ ระบบที่ดีควรออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานง่ายและสะดวก ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้งาน ไม่ซับซ้อนสามารถจัดการกับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) ทดสอบระบบ ในการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ได้ทดสอบส่วนของระบบผู้ดูแลระบบ ระบบผู้ใช้งาน และระบบแพทย์สามารถใช้งานได้จริง โดยผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลผลการตรวจ ข้อมูลการจองคิว ข้อมูลสถานบริการ ข้อมูลผู้ใช้และสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลในระบบได้ ส่วนผู้ใช้งานสามารถดูข้อมูลผลการตรวจ และประเมินผลตรวจได้ สามารถดูกราฟแสดงผลได้ตรงกับผลตรวจอย่างถูกต้อง แม่นยำ และสามารถจองคิวล่วงหน้า ส่วนของแพทย์สามารถดูกราฟแสดงผลได้ถูกต้อง สามารถจัดการคิวตรวจหรือผลการตรวจให้กับผู้ป่วยได้จริงและแสดงความคิดเห็นได้จากการทดสอบระบบทั้งหมดเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5) ประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญที่ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านทางการแพทย์ของโรงพยาบาลตำบล จำนวน 2 คน ด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

## 4. ผลการศึกษา

4.1 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล มีลักษณะการทำงานในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ภาษา PHP เป็นหลักในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันและใช้ MySQL เพื่อเก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ ผู้พัฒนาระบบได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ระบบผู้ดูแลระบบ ระบบผู้ใช้งาน และระบบแพทย์ ดังต่อไปนี้

### 1) ระบบผู้ดูแลระบบ (Admin)

- 1.1) เข้าสู่ระบบด้วย E-mail, Password
- 1.2) สามารถดูกราฟแสดงผลจำนวนผู้ใช้งานในระบบได้
- 1.3) สามารถดูกราฟแสดงผลจำนวนผู้ใช้ในแต่ละสถานบริการได้
- 1.4) สามารถ เพิ่ม ค้นหา แก้ไขหรือลบข้อมูลผู้ใช้งานในระบบได้
- 1.5) สามารถ เพิ่ม ค้นหา แก้ไขหรือลบข้อมูลผลการตรวจได้
- 1.6) สามารถ ค้นหา แก้ไขหรือลบข้อมูลการจองคิวได้

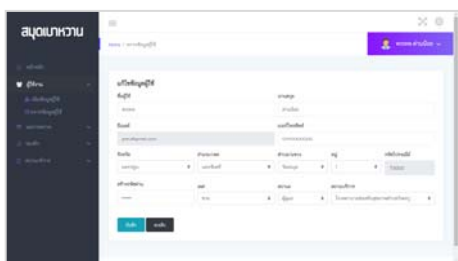
### 2) ระบบผู้ใช้งาน (User)

- 2.1) เข้าสู่ระบบด้วย E-mail, Password
- 2.2) สามารถอ่านข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจน้ำตาลในเลือด
- 2.3) สามารถดูประวัติผลการตรวจ และผลการประเมินได้
- 2.4) สามารถดูกราฟแสดงผลการตรวจในแต่ละครั้งได้
- 2.5) สามารถเช็คคิวตรวจ และจองคิวล่วงหน้าได้
- 2.6) สามารถอ่านคำแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับโรคเบาหวานได้

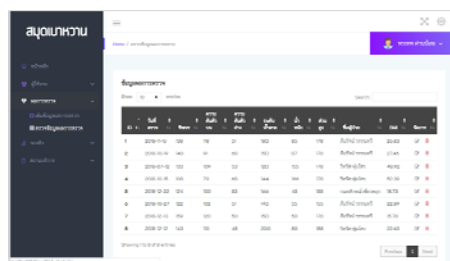
### 3) ระบบแพทย์ (Physician)

- 3.1) เข้าสู่ระบบด้วย E-mail, Password
- 3.2) สามารถดูกราฟแสดงผลจำนวนคิวตรวจของแพทย์ได้
- 3.3) สามารถดูประวัติผลการตรวจของแพทย์ได้
- 3.4) สามารถเพิ่มผลตรวจของแพทย์ได้

ความต้องการของระบบ การทำงานของระบบการให้บริการโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ สามารถจัดการข้อมูลได้ตามความต้องการของระบบได้ ดังภาพที่ 4



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 4 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในส่วนสำคัญ ประกอบด้วย (ก) การบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน (ข) การแสดงผลข้อมูลการตรวจ (ค) การแสดงค่าระดับน้ำตาลและการให้คำแนะนำ และ (ง) กราฟเปรียบเทียบผลการตรวจ

4.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสูง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงาน

รายการประเมินประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย	S.D
1. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.6	0.55
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.6	0.55
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.6	0.55
4. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.8	0.45
5. ความเหมาะสมของภาพและกราฟิก	4.6	0.55
6. ความเหมาะสมของการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ	4.6	0.55
7. ความชัดเจนของคำแนะนำสำหรับการใช้งานเว็บไซต์	4.8	0.45
8. ความเร็วในการทำงาน	4.4	0.55
9. ความสะดวกในการใช้งานเมนู	4.4	0.55
10. ความสะดวกในการใช้งานแต่ละหน้าจอ	4.4	0.55
11. ข้อความบนการเชื่อมโยงสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่าย	4.4	0.55
12. การแสดงข้อความเมื่อเกิดความผิดพลาดเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน	4.8	0.45
13. ประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูลในรูปแบบกราฟ	4.8	0.45
14. ประสิทธิภาพการประมวลผลข้อมูลสุขภาพและการให้คำแนะนำ	4.8	0.45
15. ประสิทธิภาพการยืนยันตัวบุคคลด้วยการรักษาความปลอดภัย	4.8	0.45
สรุป	4.63	0.51

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63, S.D. = 0.51$ )



## 5. สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เพื่อสนับสนุนการลดปัญหาที่เกิดจากการตรวจและการจองคิวตรวจ สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้

5.1 เว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสามารถบันทึก เพิ่ม ลบ แก้ไข ค้นหาและแสดงผลการเปรียบเทียบข้อมูลในลักษณะกราฟในระบบได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ จึงทำให้รายงานผลการตรวจของผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกสบายต่อการใช้งานในทุกอุปกรณ์ที่สามารถเข้าใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ได้ ทำให้สามารถค้นหาผลการตรวจของแพทย์ การรายงานผลในรูปแบบกราฟ และการจองคิวของผู้ป่วยสามารถทำงานได้ในระดับดี

5.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.51) โดยพบว่า การแสดงข้อความเมื่อเกิดความผิดพลาดเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน การให้บริการข้อมูลในรูปแบบกราฟ การประมวลผลข้อมูลสุขภาพและการให้คำแนะนำ และการยืนยันตัวตนบุคคลด้วยการรักษาความปลอดภัย มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด

## 6. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พบว่า ประสิทธิภาพที่มีความสำคัญในการวิจัย ประกอบด้วย การแสดงข้อความเมื่อเกิดความผิดพลาดเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน การให้บริการข้อมูลในรูปแบบกราฟ การประมวลผลข้อมูลสุขภาพและการให้คำแนะนำ และการยืนยันตัวตนบุคคลด้วยการรักษาความปลอดภัย มีประสิทธิภาพในระดับมากที่สุด สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ประกอบการพัฒนาเป็นระบบงานที่ใช้งานจริงต่อไป

## 7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะด้านการใช้งาน สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชันที่รองรับการทำงานทุกระบบปฏิบัติการ เพื่อเพิ่มความสะดวกกับผู้ใช้ และควรมีการตรวจสอบด้านความปลอดภัยและลดปัญหาข้อผิดพลาดในการใช้งานจริง

7.2 ข้อเสนอแนะด้านการวิจัย สามารถนำแนวทางการวิจัยไปใช้ในการวิจัยเพื่อนำเสนอข้อมูลด้านอื่น ๆ เช่น การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อให้บริการผู้ป่วยโรคอื่น ๆ ที่มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศเพื่อวิจัยถึงผลกระทบจากการใช้แอปพลิเคชันในระยะยาวต่อไป

## 8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ผู้สอนสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำ จนทำให้งานของข้าพเจ้าสำเร็จตามวัตถุประสงค์ หากการพัฒนาาระบบในครั้งนี้มีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขอให้ผู้ที่สนใจนี้ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป ซึ่งเป็นการสานต่อและพัฒนาระบบให้ดียิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มความสะดวกและความปลอดภัยของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ช่วยให้การดำเนินงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

## 9. เอกสารอ้างอิง

- ชัชชาติ รัตตสาร. (2560). **สถานการณ์ปัจจุบัน และความร่วมมือเพื่อปฏิรูปการดูแลรักษาโรคเบาหวานในประเทศไทย**. ค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2562 จาก: [https://www.novonordisk.com/content/dam/Denmark/HQ/sustainablebusiness/performance-on-tbl/more-about-how-we-work/Creating%20shared%20value/PDF/Thailand%20Blueprint%20for%20Change\\_2017\\_TH.pdf](https://www.novonordisk.com/content/dam/Denmark/HQ/sustainablebusiness/performance-on-tbl/more-about-how-we-work/Creating%20shared%20value/PDF/Thailand%20Blueprint%20for%20Change_2017_TH.pdf)
- เถกิง วงศ์ศิริโชติ วานิตาชาบาริยะ มามะ และจงกลทิพ คำคง. (2558). **แอปพลิเคชันติดตามระดับน้ำตาลของผู้ป่วยโรคเบาหวาน**. การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 7. หน้า 168-171.
- พงศ์พัฒน์ ฉายศิริพันธ์ และธนัญทร ทองจันทร์. (2558). **แอปพลิเคชันวางแผนรับประทานอาหาร สำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน**. การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 6. หน้า 1,620-1,629.
- Omar El-Gayar, Prem Timsina, Nevine Nawar, and Wael Eid. (2013). **A mHealth Architecture for Diabetes Self-Management System**. Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information System, Chicago, Illinois, August 15-17, 2013.
- Madlen Arnhold, Mandy Quade and Wilhelm Kirch. (2014). Mobile applications for diabetics: a systematic review and expert-based usability evaluation considering the special requirements of diabetes patients age 50 years or older. **J Med Internet Res**. 2014 Apr 9;16(4): e104. doi: 10.2196/jmir.2968.
- Syarafina Izahar, Qi Ying Lean , Mohammed Abdul Hameed, Muthu Kumar Murugiah, Rahul P. Patel, Yaser Mohammed Al-Worafi, Tin Wui Wong, and Long Chiau Ming. (2017). Content Analysis of Mobile Health Applications on Diabetes Mellitus. **ORIGINAL RESEARCH ARTICLE Front. Endocrinol.**, 27 November 2017 | <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00318>