

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

Information system development for the elderly healthcare of
Mueang district, Phitsanulok province

โดย

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.เสกสรรค์ ศิวิลัย | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 2. นายรัฐวิภาค อุ่ทองมาก | ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ |

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงครามที่ เป็นผู้สนับสนุนให้ทุนอุดหนุน การวิจัย ประเภททุนนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2561 เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ทำให้งานวิจัยสำเร็จเป็นไปตาม วัตถุประสงค์ในระยะเวลาทำวิจัย 1 ปี และขอขอบคุณ หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงานวิจัย ทำให้การดำเนินการวิจัย ร่วมกันครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

อาจารย์ ดร.เสกสรรค์ ศิวาลัย
หัวหน้าโครงการวิจัย



บทคัดย่อภาษาไทย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

หัวข้องานวิจัยเรื่อง (ภาษาไทย) การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ
ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อผู้วิจัย อาจารย์ ดร.เสกสรรค์ ศิวาลัย

คณะ/สังกัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี.....2561.....จำนวนเงิน.....50,000.....บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย....1....ปี ตั้งแต่...1 มีนาคม พ.ศ. 2561 ถึง 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562...

คำสำคัญ การจัดการความรู้ ระบบสารสนเทศ สุขภาพผู้สูงอายุ ไลน์บอท

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ สร้างและประเมินความเหมาะสมของระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ทดลองใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ และสรุปประเด็นและปรับปรุงระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ โดยการพัฒนากระบวนการแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มาใช้ในการพัฒนาระบบ และได้รวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งาน วิเคราะห์ปัญหาจากระบบเดิมนำมาออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ผลของการศึกษาวิจัยพบว่าระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีผลประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 ดังนั้นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้งานได้จริงและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุได้ตามต้องการ



Research Title Information system development for the elderly
healthcare of Mueang district, Phitsanulok province

Author Sakesan Sivilai, Ph.D.

Faculty Science and Technology

Institute Pibulsongkram Rajabhat University

Year 2018

Keywords Knowledge Management, Recommendation System, Elderly
Healthcare, LINE BOT

ABSTRACT

This research is a study and development of an information system for elderly healthcare in Mueang District, Phitsanulok Province. The objectives are to develop the information systems for elderly health care, to study and synthesize information about elderly health care, also establish and assess the appropriateness of the information system for elderly health care. In addition, test the information system for elderly health care, summarize issues and improve the information system for elderly health care by developing the SDLC (System Development Life Cycle) to be utilized in the system development. Gather requirements from users and analyze problems from the existing system in order to design and develop a new system. Results of the research revealed that the information system for elderly health care in Mueang District, Phitsanulok Province has assessment results in terms of efficiency and satisfaction from the sample in good level with an average at 4.30 and a standard deviation at 0.44. Therefore, this developed information system is practical and meet the needs of the users. Besides, the information can be further used to benefit or support the health care decision of the elderly as needed.

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 สถานที่ใช้ดำเนินการทดลอง	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ผู้สูงอายุ	5
2.2 ระบบสารสนเทศ	6
2.3 ระบบคำถาม-คำตอบ	7
2.4 ระบบผู้เชี่ยวชาญ	8
2.5 LINE BOT	9
2.6 ภาษา PHP	11
2.7 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL	12
2.8 เทคโนโลยีสำหรับการดูแลผู้สูงอายุ	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	16
3.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิม	16
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	16
3.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	24
3.4 วิธีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้	28
4 ผลการวิจัย	31
4.1 ผลลัพธ์ของการพัฒนาระบบ	31
4.2 ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบจากกลุ่มตัวอย่าง	38
5 สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล	43
5.1 สังเขปจุดมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย	43
5.2 สรุปผลการวิจัย	43
5.3 อภิปรายผลการวิจัย	44
6 ข้อเสนอแนะ	46
6.1 ข้อจำกัดของงานวิจัย	46
6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	46
เอกสารอ้างอิง	47
ประวัติผู้ทำวิจัย	49
แบบสรุปโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์	53

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศสำหรับการดูแล สุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก	28
4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	38
4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านประสิทธิผลของระบบ	39
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านความง่ายการใช้ระบบ	40
4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ	41
4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ	41

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สถาปัตยกรรมของระบบคำถาม-คำตอบ	7
2.2 รูปแบบการทำงานของ LINE BOT	9
3.1 การออกแบบระบบใหม่	16
3.2 แผนภาพการเดินทางของข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก	18
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก	19
3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 1 งานสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง	20
3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 2 งานสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล	20
3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 3 งานสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด	21
3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 4 งานสอบถามข้อมูลร้านขายยา	22
3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 5 งานจัดการข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง	22
3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 6 งานจัดการข้อมูลสถานพยาบาล	23
3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 7 งานจัดการข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด	23
3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โปรเซส 8 งานจัดการข้อมูลร้านขายยา	24
3.12 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นใช้งานระบบ	24
3.13 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง	25
3.14 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล	25
3.15 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด	26
3.16 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลร้านขายยา	26
3.17 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล	27
3.18 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูล	27
4.1 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นใช้งานระบบ	31
4.2 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง	32

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.3 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล	33
4.4 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด	34
4.5 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลร้านขายยา	35
4.6 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล	36
4.7 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูล	36
4.8 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูล	37
4.9 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูล	37
4.10 หน้าจอแสดงการลบข้อมูล	38

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

จากความก้าวหน้าด้านการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศไทย ส่งผลให้จำนวนและสัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว กล่าวคือสัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี สูงขึ้นจนกลายเป็นประเทศของสังคมผู้สูงวัย คือมีประชากรสูงอายุมากกว่าร้อยละ 10 ของประเทศ ซึ่งเมื่อมีอายุมากขึ้นการทำงานในระบบต่าง ๆ ของร่างกายจะค่อย ๆ เสื่อมถอยลง ส่งผลทำให้ระดับการช่วยเหลือตนเองลดลง และจากการพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์ และการสาธารณสุข ทำให้อัตราการตายด้วยโรคติดเชื้อเกือบหมดไป มีอัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้นอายุยืนยาวขึ้น อย่างไรก็ตามกลับพบว่าผู้รอดชีวิตเหล่านั้นมักเจ็บป่วยด้วยโรคไร้เชื้อ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน หรือโรคไขมันในเลือดสูง และพบว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น รักษาไม่หาย มีภาวะพึ่งพา ต้องการการดูแลอย่างต่อเนื่องระยะยาว ส่วนหนึ่งของการเจ็บป่วยเป็นการสะสมตั้งแต่วัยหนุ่มสาว หรือวัยทำงาน ไม่ได้ดูแลอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้อาการของโรครุนแรงขึ้น หลายโรคเกิดจากการประพฤติปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมทั้งการบริโภคอาหาร ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ สูบบุหรี่ ขาดการออกกำลังกาย และขาดการควบคุมอารมณ์ที่ดี (แนวทางการอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุ, 2557)

โดยการดูแลสุขภาพนั้นจะเป็นหน้าที่ของผู้สูงอายุเองหรือลูกหลาน แต่ด้วยองค์ความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ในการดูแลสุขภาพ เช่น การปฏิบัติตน การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การปฐมพยาบาล ที่ตั้งโรงพยาบาล คลินิก ศูนย์กายภาพบำบัด หรือร้านขายยา อาจไม่เพียงพอที่จะดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้อย่างเหมาะสมและสะดวกรวดเร็ว

ถึงแม้ปัจจุบันจะมีเว็บไซต์หรือระบบสารสนเทศเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุอยู่บ้าง แต่ผู้สูงอายุหรือผู้ดูแลต้องทำการค้นหา รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และนำมาปรับใช้ ซึ่งต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนพอสมควร ซึ่งทำได้ยากและเสียเวลาเป็นอย่างมากสำหรับผู้สูงอายุ เพราะโดยส่วนใหญ่แล้วผู้สูงอายุจะใช้งานสมาร์ทโฟนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) ในการติดต่อสื่อสารและอัปเดตสถานการณ์มากกว่าแอปพลิเคชันอื่น ๆ เนื่องจากมีความสะดวกรวดเร็ว และใช้งานง่าย (จุฑารัตน์ ประเสริฐ, 2557) โดยปัจจุบันพบว่าผู้ใช้งานแอปพลิเคชันไลน์ทั่วโลก มากกว่า 217 ล้านคน โดยคนไทยใช้แอปพลิเคชันไลน์กว่า 44 ล้านคน เป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากประเทศญี่ปุ่น อีกทั้งแอปพลิเคชันไลน์ยังมีบริการ แชทบอท (Chat bot) ที่เรียกว่า ไลน์บอท (LINE BOT) ซึ่งเป็นหุ่นยนต์ที่ให้บริการในการถาม-ตอบข้อมูลแบบอัตโนมัติ สามารถโต้ตอบ

และให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้ตามที่เราได้เขียนโปรแกรมเข้าไปอย่างสะดวกรวดเร็ว อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ใช้งานได้ฟรี ไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ (Voice TV, 2560)

จากข้อจำกัดในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุผ่านแอปพลิเคชันไลน์ ในรูปแบบของไลน์บอท เพื่อให้ผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ หรือผู้สนใจทั่วไป สามารถใช้งานและนำข้อมูลไปใช้ดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

- 1) เพื่อรวบรวมสังเคราะห์ปัจจัยและรูปแบบการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

1.2.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

- 1) เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ
- 2) เพื่อประเมินความเหมาะสมของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 ด้านข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

1) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลความต้องการการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้สูงอายุและผู้ดูแลผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

2) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ จากหนังสือ ตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมถึงปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

3) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เช่น โรงพยาบาล คลินิก ศูนย์กายภาพบำบัด ร้านขายยา เป็นต้น

1.3.2 ด้านการพัฒนาระบบ

1) สำหรับผู้ดูแลระบบ รองรับการจัดการข้อมูลสำหรับแนะนำการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ เช่น โรค การปฏิบัติตน การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การปฐมพยาบาล รวมถึง

สถานที่ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ เช่น โรงพยาบาล คลินิก ศูนย์กายภาพบำบัด ร้านขายยา เป็นต้น

2) สำหรับผู้ใช้งาน (ผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และผู้ใจทั่วไป) รองรับการลงทะเบียนผู้ใช้งาน การถาม-ตอบเพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ในส่วนของไลน์บอท ได้อย่างอัตโนมัติ

1.3.3 ด้านประชากร

ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือมีผู้สูงอายุอยู่ในความดูแลในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก

1.3.4 ด้านระยะเวลาในการดำเนินงาน 1 ปี

1.4 ทกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้เริ่มจาก การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ เช่น การปฏิบัติตน การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การปฐมพยาบาล รวมถึงสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ เช่น โรงพยาบาล คลินิก ศูนย์กายภาพบำบัด ร้านขายยา มาเพื่อพัฒนาระบบ โดยให้ผู้ใช้งานถาม-ตอบแบบอัตโนมัติเพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อช่วยให้ผู้สูงอายุและผู้ดูแลผู้สูงอายุ สามารถนำข้อมูลไปใช้พึ่งพาตนเองในการดูแลสุขภาพได้อย่างเหมาะสม สะดวก รวดเร็ว และช่วยเสริมสร้างสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุให้ดียิ่งขึ้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1. ได้ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดพิษณุโลก

1.5.2. ช่วยให้ผู้สูงอายุและผู้ดูแลผู้สูงอายุ สามารถนำข้อมูลไปใช้พึ่งพาตนเองในการดูแลสุขภาพได้อย่างเหมาะสม สะดวก และรวดเร็ว

1.5.3. ช่วยเสริมสร้างสุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุให้ดียิ่งขึ้น

1.5.4. ได้ฐานข้อมูลที่จัดเก็บองค์ความรู้ และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในโอกาสต่อไปได้

1.6 สถานที่ใช้ดำเนินการทดลอง

1.6.1. ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว) ตำบลพลายชุมพล อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

1.6.2. ภาคสนาม เขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ผู้สูงอายุ

จากความก้าวหน้าด้านการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศไทย ส่งผลให้จำนวนและสัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว กล่าวคือสัดส่วนของประชากรผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี สูงขึ้นจนกลายเป็นประเทศของสังคมผู้สูงอายุ คือมีประชากรสูงอายุมากกว่าร้อยละ 10 อย่างไรก็ตามสังคมไทยได้เริ่มเตรียมการล่วงหน้ามาบ้างแล้ว เช่น แผนพัฒนาประเทศ แผนผู้สูงอายุแห่งชาติ และแผนอื่น ๆ ให้ความสำคัญและมีเรื่องของการพัฒนาเพื่อผู้สูงอายุอยู่ด้วยเสมอมา ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.7 ในปี 2550 หรือ 7.0 ล้านคน เป็นร้อยละ 11.7 หรือ 7.5 ล้านคน ในปี 2553 และร้อยละ 20.0 หรือ 14.5 ล้านคนในปี 2568 นับว่าเป็นอัตราการก้าวเข้าสู่ “สังคมผู้สูงอายุ” เร็วมาก ซึ่งหมายความว่าประเทศไทยมีเวลาสั้นมากที่จะเตรียมการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุทั้งในด้านสุขภาพ สังคม เศรษฐกิจ เมื่อแบ่งผู้สูงอายุออกเป็น 3 กลุ่มตามช่วงวัยพบว่ามากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 57.8) เป็นผู้สูงอายุวัยต้น (อายุ 60-69 ปี) ร้อยละ 31.7 เป็นผู้สูงอายุวัยกลาง (อายุ 70-79 ปี) และร้อยละ 9.5 เป็นผู้สูงอายุวัยปลาย (อายุ 80 ปี ขึ้นไป) ซึ่งต้องพึ่งพาสูง

ซึ่งเมื่อมีอายุมากขึ้นการทำงานในระบบต่าง ๆ ของร่างกายจะค่อย ๆ เสื่อมถอยลงส่งผลทำให้ระดับการช่วยเหลือตนเองลดลง และจากการพัฒนาเทคโนโลยีทางการแพทย์ การพยาบาล และการสาธารณสุข ทำให้อัตราการตายด้วยโรคติดเชื้อเกือบหมดไป มีอัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้นอายุยืนยาวขึ้น อย่างไรก็ตามกลับพบว่าผู้รอดชีวิตเหล่านั้นมักมีความพิการหลงเหลือนอกจากนี้ผู้ที่เจ็บป่วยด้วยโรคไร้เชื้อ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน หรือโรคไขมันในเลือดสูง กลับพบว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น รักษาไม่หาย มีภาวะพึ่งพาต้องการการดูแลอย่างต่อเนื่องระยะยาว โดยโรคที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 31.7 โรคเบาหวาน ร้อยละ 13.3 โรคหัวใจร้อยละ 7.0 อัมพาต/อัมพฤกษ์ ร้อยละ 2.5 โรคหลอดเลือดสมองตีบ ร้อยละ 1.6 และโรคมะเร็ง ร้อยละ 0.5 กลุ่มผู้สูงอายุวัยกลาง (อายุ 70-79 ปี) มีสัดส่วนของการเป็นโรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ และโรคหลอดเลือดในสมองตีบสูงกว่ากลุ่มผู้สูงอายุวัยต้น (อายุ 60-69 ปี) และวัยปลาย (อายุ 80 ปี ขึ้นไป) ในขณะที่ผู้สูงวัยปลายพบอุบัติการณ์ของโรคอัมพาต/อัมพฤกษ์ ส่วนหนึ่งของการเจ็บป่วยเป็นการสะสมตั้งแต่วัยหนุ่มสาวหรือวัยทำงาน แต่ไม่ได้ดูแลอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้อาการของโรครุนแรงขึ้น หลายโรคเกิดจากการประพฤติกฎปฏิบัติที่ไม่เหมาะสมทั้งการบริโภคอาหาร ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

สบูบหรี ขาดการออกกำลังกาย และขาดการควบคุมอารมณ์ที่ดี (แนวทางการอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุ, 2557)

ผู้สูงอายุเป็นวัยที่ต้องมีการดูแลเฉพาะแตกต่างจากวัยอื่น ๆ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถดูแลตนเองได้พอสมควรกับวัย มีสุขภาพแข็งแรงทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เพื่อลดปัญหาของผู้สูงอายุเองของครอบครัว และของสังคม โดยทั่วไปการดูแลผู้สูงอายุ (Elderly care หรือ Elder care) ประกอบด้วย การดูแลในด้านสำคัญคือ ด้านอาหาร การออกกำลังกาย ด้านการขับถ่าย ด้านการป้องกันอุบัติเหตุในบ้าน ด้านการติดเชื้อและโรคประจำตัว ด้านสุขภาพจิต และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (หาหมอ, 2560)

2.2 ระบบสารสนเทศ

2.2.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ คือ การรวบรวมเอาหลายอย่างมาผสมผสานกันไม่ว่าจะเป็น คน ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายการสื่อสาร และทรัพยากรข้อมูล ซึ่งมีการจัดเก็บ และการเรียกออกมาใช้งาน การถ่ายโอน และการเผยแพร่สารสนเทศในองค์กร (สุพล พรหมมาพันธุ์, 2554)

ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ทำหน้าที่รวบรวม ประมวลผล จัดเก็บ วิเคราะห์ แจกจ่าย สารสนเทศให้แก่ผู้ใช้ เพื่อเพิ่มคุณค่าและความหมายให้กับข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้คือสารสนเทศที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ (รุ่งรัศมี บุญดาว, 2559)

2.2.2 ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

ประโยชน์ของระบบสารสนเทศในการบริหารองค์กรและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารงานภายในองค์กร
- 2) การเพิ่มประสิทธิผลของการตัดสินใจ
- 3) การเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน
- 4) สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขันได้
- 5) การสร้างโอกาสทางธุรกิจ
- 6) การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่ง (ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง, 2550)

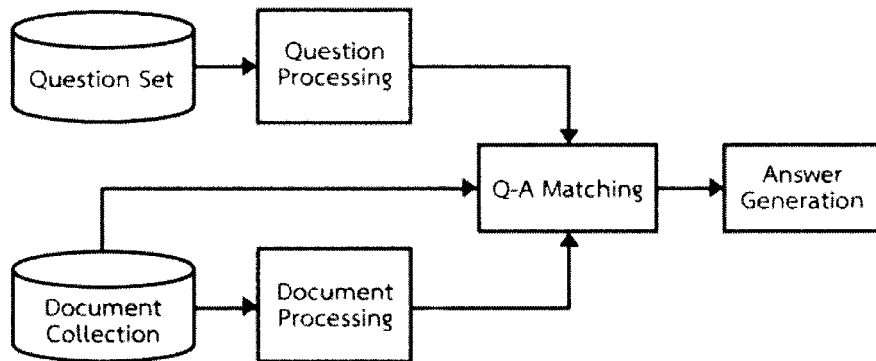
2.2.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

สำหรับเครื่องมือที่ทำให้ระบบสารสนเทศปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้ (รุ่งรัศมี บุญดาว, 2559)

- 1) ฮาร์ดแวร์
- 2) ซอฟต์แวร์
- 3) ฐานข้อมูล
- 4) กระบวนการ
- 5) บุคลากร

2.3 ระบบคำถาม-คำตอบ

ระบบคำถาม-คำตอบ (Question-Answering System) คือ ระบบที่มีจุดประสงค์เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้สำหรับการเข้าถึงสารสนเทศที่เป็นข้อความในเอกสารอิเล็กทรอนิกส์หรือองค์ความรู้ต่าง ๆ ด้วยการรับคำถามจากผู้ใช้ในรูปประโยคคำถามที่เป็นภาษาธรรมชาติหรือภาษามนุษย์ (Hirschman, L. and Gaizauskas, R., 2001), (The TREC Conference (TREC), 2000) ซึ่งปัจจุบันระบบคำถาม-คำตอบได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับให้บริการทั้งทางด้านการศึกษ การเกษตร การแพทย์ ฯลฯ โดยระบบคำถาม-คำตอบโดยทั่วไปจะมีสถาปัตยกรรม ดังภาพที่ 2.1 ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 สถาปัตยกรรมของระบบคำถาม-คำตอบ

2.3.1 การประมวลผลคำถาม (Question Processing)

มีหน้าที่ในการทำความเข้าใจกับคำถามว่าคำถามนั้นต้องการคำตอบอะไร เช่น การกำหนดประเภทคำถาม ฯลฯ และการสร้างคำขอเพื่อใช้ในการสืบค้นเอกสารจากคลังโดยใช้คำสำคัญที่อยู่ในคำถาม

2.3.2 การประมวลผลเอกสาร (Document Processing)

ก่อนเริ่มทำการเปรียบเทียบระหว่างคำถามและคำตอบของเอกสารที่อยู่ในคลังเอกสาร จะต้องทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งก่อน เพื่อให้การสืบค้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การทำดัชนี เป็นต้น

2.3.3 การเปรียบเทียบระหว่างคำถามและคำตอบ (Q-A Matching)

เป็นการเปรียบเทียบคำถามกับคำตอบในคลังเอกสาร ซึ่งมีหลากหลายวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคำถามและคำตอบที่เป็นไปได้ เช่น การวิเคราะห์เชิงภาษาศาสตร์ เป็นต้น

2.3.4 การสร้างคำตอบ (Answer Generation)

โดยหลังจากคำตอบที่เป็นไปได้มากที่สุดถูกเลือกมาแล้ว ซึ่งจะเป็นข้อความสั้น ๆ ที่มีคำตอบที่แท้จริงอยู่ในนั้นจะถูกสกัดออกมา และส่งผลลัพธ์นี้ออกไปให้กับผู้ใช้

2.4 ระบบผู้เชี่ยวชาญ

2.4.1 ความหมายของระบบผู้เชี่ยวชาญ

ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เก็บทั้งความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาและกระบวนการอนุมาน เพื่อนำไปสู่ผลสรุปหรือคำตอบของปัญหานั้น ความรู้ที่เก็บมามีทั้งความรู้ที่เป็นความจริงที่อาจจะถูกบันทึกไว้ในรูปแบบของตำราหรือเอกสารทางวิชาการ และความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ที่อาจจะไม่ได้อยู่ในรูปของตำราหรือเอกสารทางวิชาการ แต่จะต้องดึงออกมาจากผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ชำนาญที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ (วิลาศ และบุญเจริญ, 2535), (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล, 2546)

2.4.2 โครงสร้างพื้นฐานของระบบผู้เชี่ยวชาญ

1) ฐานองค์ความรู้ (Knowledge-Base) เป็นฐานข้อมูลสำหรับการจัดการความรู้ ฐานความรู้เป็นแหล่งเก็บสารสนเทศที่มีวิธีการรวบรวม จัดการ แบ่งปัน สืบค้น และนำสารสนเทศมาใช้ให้เป็นประโยชน์

2) กลไกอนุมาน (Inference Engine) เป็นเครื่องมือของระบบผู้เชี่ยวชาญที่สามารถนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้เพื่อหาข้อสรุป หรือหาค่าความจริงจากความรู้ที่มีอยู่โดยใช้การเปรียบเทียบกับค่าความจริง และตัดสินใจซึ่งเป็นวิธีการแสดงความรู้ แต่ละวิธีจะมีการอนุมานความรู้ที่แตกต่างกันไป

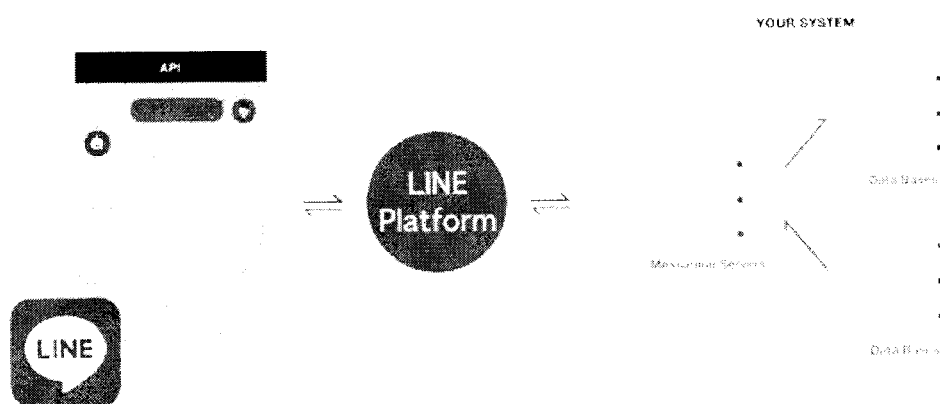
3) ส่วนดึงองค์ความรู้ (Knowledge Acquisition Subsystem) ในส่วนนี้ได้ทำการดึงความรู้ จากตำราที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สูงอายุ โรคต่าง ๆ การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และอื่น ๆ

4) ส่วนอธิบาย (Explanation Subsystem) ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่อธิบายรายละเอียด ผลการแนะนำโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ใช้ประกอบกับองค์ความรู้ เพื่ออธิบายให้กับผู้ใช้ได้มีความเข้าใจมากขึ้น

5) ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ได้ออกแบบให้เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับระบบ เพื่อให้การสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับระบบเป็นไปอย่างราบรื่น สามารถใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของระบบผู้เชี่ยวชาญในการแนะนำข้อมูลในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

2.5 LINE BOT

LINE BOT คือ LINE@ Account ที่ใช้ LINE Message API ของ LINE ซึ่งเปิดให้บริการแก่นักพัฒนา LINE Business Center โดยเจ้าของ LINE@ จะทำโปรแกรมไว้เบื้องหลังเพื่อให้ LINE@ Account สามารถโต้ตอบหรือสนทนาได้โดยอัตโนมัติ โดยที่ไม่ต้องมีเจ้าหน้าที่มาคอยตอบคำถาม ดังนั้นข้อความที่เราสนทนากับ LINE BOT จะเป็นการตั้งโปรแกรมไว้ล่วงหน้าทั้งสิ้น เพราะเมื่อเราใช้ LINE Messenger API แล้ว LINE@ Account นั้น จะไม่สามารถโต้ตอบโดยการใช้คนพิมพ์ได้ รวมทั้งวิธีการสร้าง LINE@ Account ก็จะมีขั้นตอนที่แตกต่างกันด้วย (LINE BOT, 2560), (LINE, 2560) ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำความสามารถของ LINE BOT มาประยุกต์ใช้ในการถาม-ตอบเพื่อขอคำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุอย่างอัตโนมัติ โดยในส่วนของ การพัฒนาโปรแกรมนั้นได้ใช้ภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนา ดังตัวอย่างในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 รูปแบบการทำงานของ LINE BOT

2.5.1 LINE notify and Messaging API

LINE notify เป็นบริการของแอปพลิเคชันไลน์ ที่ให้สามารถส่งข้อความ การแจ้งเตือนต่าง ๆ ไปยังบัญชีบุคคลหรือกลุ่มต่าง ๆ ที่เราอยู่ได้ ผ่านทาง API ที่แอปพลิเคชันไลน์ ได้เตรียมไว้ให้

Messaging API จะทำให้การสื่อสารระหว่างบริการของเราและผู้ใช้แอปพลิเคชันไลน์ (LINE) เป็นการสื่อสารแบบสองฝ่าย

โดยมี Messaging API เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อระหว่างแอปพลิเคชันไลน์และระบบการทำงานของเร เพื่อให้อบอทของเราสามารถพูดคุยโต้ตอบตามที่เราเขียนโปรแกรมไว้ได้

2.5.2 Webhook

เป็นการแจ้งเตือนเหตุการณ์ส่งไปยัง URL ที่กำหนดไว้ ผู้ใช้สามารถกำหนดค่าที่จะเรียกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเว็บไซต์เพื่อให้เกิดการแสดงผล Webhook มีประโยชน์สำหรับการนำไปใช้กับการให้บริการ API ภายนอกที่สนับสนุนการทำงานของ Webhook โดยข้อมูลจำเพาะของ API และการออกแบบ API สำหรับ Webhook ที่จะใช้ทำการร้องขอ HTTP ไปยังแอปพลิเคชันโดยการ POST เพื่อให้ผู้รับได้รับข้อความ อีกทั้งการที่แอปพลิเคชันให้การใช้งานอื่น ที่มีข้อมูลเวลาจริง Webhook จะส่งข้อมูลการใช้งานที่เกิดขึ้นได้ในทันที

เนื่องจาก Webhook ส่งข้อมูลไปยัง URL ที่เป็นที่ยอมรับต่อสาธารณะ ซึ่งข้อมูลนั้นมีโอกาสที่ผู้อื่นจะสามารถดักจับและเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้ผิดแปลกไป ทั้งนี้เพื่อการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้ คือการบังคับให้มีการเชื่อมต่อ TLS (https) เพื่อรักษาความปลอดภัยของการเชื่อมต่อ

2.5.3 JSON (JavaScript Object Notation)

คือ ภาษาที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อความสะดวกในการอ่านข้อมูลง่าย และเข้าใจว่าภาษา XML ซึ่งปัญหาของ XML รูปแบบเข้าใจยาก การเปิด-ปิด tag ยุ่งยาก ดูซับซ้อนต่างจาก JSON ที่มีการส่งข้อมูลที่คล้ายกันกับ XML แต่ JSON ใช้สั้นกว่า กระชับกว่า ไม่ต้องมี tag ให้ยุ่งยาก การส่งข้อมูลได้ไวกว่า แปลงข้อมูลได้ง่ายกว่า สามารถอ่านข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลได้ง่าย และยังสามารถเก็บค่าแบบ Array โดยใช้ตัวแปรเป็น String และแล้วทำการดึงข้อมูลออกมาได้เลย JSON อยู่ในรูปแบบของ Object และใช้เครื่องหมาย {} ถูกกำหนดภายใต้ ภาษา JavaScript เป็นรูปแบบข้อมูลตัวอักษรที่มีความเป็นอิสระอย่างสมบูรณ์ แต่จะมีหลักการการเขียนที่คุ้นเคยกับโปรแกรมภาษาต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็น ภาษา C, C++, C#, Java, JavaScript, PHP, Python และอื่น ๆ คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้ JSON เป็นภาษาแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีสมบูรณ์แบบ ปัจจุบัน JSON นิยมใช้ใน Web Application โดย JSON เป็นทางเลือกในการส่งข้อมูล นอกเหนือไปจาก XML สาเหตุที่ JSON เริ่มได้รับความนิยมเป็นเพราะกระชับ และเข้าใจง่ายกว่าภาษา XML

2.6 ภาษา PHP

PHP (ย่อมาจาก PHP/ Hypertext Preprocessor) คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ แบบ Open Source ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งใช้ในการจัดทำเว็บไซต์และสามารถประมวลผลออกมาเป็นรูปแบบ HTML โครงสร้างคำสั่งของ PHP นั้นมีรากฐานมาจากภาษา C Java และ Perl ซึ่งภาษา PHP นั้นง่ายต่อการเรียนรู้ เป้าหมายหลักของภาษาคอมพิวเตอร์นี้ คือ เพื่อให้ นักพัฒนาเว็บไซต์ สามารถเขียนเว็บเพจ (Web Page) ที่มีความตอบโต้ได้อย่างรวดเร็ว แต่มีใช้เพียงแค่นั้นเรายังสามารถประยุกต์กับงานอื่นได้อีกมากมาย (Pasaphp, 2558), (Sakornphp, 2554)

2.6.1 หลักการทำงานของภาษา PHP

- 1) จากไคลเอนต์จะเรียกไฟล์ PHP Script ผ่านทางโปรแกรมบราวเซอร์ (Internet Explore)
- 2) บราวเซอร์จะส่งคำร้อง (Request) ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3) เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์รับคำร้องจากบราวเซอร์แล้วก็จะนำสคริปต์ PHP ที่เก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์มาประมวลผลด้วยโปรแกรมแปลภาษา PHP ที่เป็น Interpreter
- 4) กรณีที่ PHP Script มีการเรียกใช้ข้อมูลก็จะติดต่อกับฐานข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทาง ODBC Connection ถ้าเป็นฐานข้อมูลกลุ่ม Microsoft SQL Server, Microsoft Access, FoxPro หรือใช้ Function Connection ที่มีอยู่ใน PHP Library ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลออกมาหลังจากแปลสคริปต์ PHP เสร็จแล้วจะได้รับไฟล์ HTML ใหม่ที่มีแต่แท็ก HTML ไปยัง Web Server
- 5) Web Server ส่งไฟล์ HTML ที่ได้ผ่านการแปลแล้วกลับไปยังบราวเซอร์ที่ร้องขอผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 6) บราวเซอร์รับไฟล์ HTML ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งมาให้แปล HTML แสดงผลออกมาทางจอภาพเป็น Webpage

โดยใช้ตัวแปลภาษา HTML ที่อยู่ใน Browser ซึ่งเป็น Interpreter เช่นเดียวกันอาจกล่าวได้ว่า PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแทนที่ SSI รูปแบบเดิม ๆ โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับคลังข้อมูลหรือ Database เป็นต้น

2.6.2 โครงสร้างของภาษา PHP

- 1) Simple program เป็นการเขียนโปรแกรมแสดงข้อความออกทางหน้าจอ ซึ่งในการเขียนโปรแกรมภาษา PHP นั้น ซอร์สโค้ดจะต้องอยู่ภายในบล็อกคำสั่ง `<?php` และ `?>`
- 2) Comment คือ ส่วนของซอร์สโค้ดที่ไม่มีผลต่อการทำงานของโปรแกรมจะใช้สำหรับการอธิบายโปรแกรมเพื่อให้ผู้เขียนเข้าใจหรือสามารถอ่านซอร์สโค้ดในภายหลังได้ง่ายขึ้น
- 3) Semicolon ใช้ในการจบคำสั่งการทำงานของแต่ละคำสั่ง เช่นเดียวกับกับภาษา C หรือ C++
- 4) While space คือ ช่องว่างระหว่างคำสั่งที่แทรกกระหว่างส่วนของซอร์สโค้ดออกจากกันเพื่อให้เกิดเป็นคำสั่งขึ้น
- 5) Literals คือ ค่าคงที่ใด ๆ ภายในซอร์สโค้ดของโปรแกรมซึ่งค่าเหล่านี้จะใช้สำหรับกำหนดให้กับตัวแปรหรือค่าคงที่
- 6) Xpressions คือ นิพจน์ของตัวดำเนินการ (Operator) และตัวถูกดำเนินการ (Operand) ที่กระทำกันต่อในรูปแบบของสมการและทำให้เกิดค่าใหม่ขึ้นมา
- 7) การแสดงผลทางหน้าจอ การแสดงผลในภาษา PHP นั้นมักจะใช้คำสั่ง `echo` และ `print` สำหรับจัดการและเชื่อมต่อกับ Output stream ซึ่งโดยปกติแล้วมักจะเป็นจอภาพหรือ Console
- 8) PHP embedded in HTML ภาษา PHP นั้นเป็นภาษาสคริปต์ ดังนั้นมันจึงสามารถเขียนแทรกกับเอกสารรูปแบบอื่น ๆ ได้ซึ่งโดยส่วนมากแล้วมักจะนิยมเขียนกับ HTML เพื่อสร้างหน้าเว็บเพจแบบไดนามิกส์

2.7 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL จัดเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS: Relational Database Management System) ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกของอินเทอร์เน็ต สาเหตุเพราะว่า MySQL เป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกใหม่จากผลิตภัณฑ์ระบบจัดการฐานข้อมูลในปัจจุบันที่มักจะเป็นการผูกขาดของผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ตัว นักพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เคยใช้ MySQL ต่างยอมรับในความสามารถความรวดเร็ว การรองรับจำนวนผู้ใช้และขนาดของข้อมูลจำนวนมหาศาล ทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการมากมาย ไม่ว่าจะเป็น Unix, OS/2, Mac OS หรือ Windows ก็ตาม นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform ทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น C, C++,

Java, Perl, PHP, Python, Tcl หรือ ASP ก็ตามที่ ดั้งนั้นจึงไม่เป็นที่น่าแปลกใจเลยว่า ทำไม MySQL จึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน และมีแนวโน้มสูงยิ่งขึ้นต่อ ๆ ไปในอนาคต MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลด Source Code ต้นฉบับ ได้จากอินเทอร์เน็ต โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใด ๆ การแก้ไขก็สามารถกระทำได้ตามความต้องการ MySQL ยึดถือสิทธิบัตรตาม GPL (GNU General Public License) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่ โดยจะเป็นการชี้แจงว่าสิ่งใดทำได้ หรือทำไม่ได้สำหรับการใช้งานในกรณีต่าง ๆ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555)

2.7.1 ประเภทข้อมูล My SQL

ระบบฐานข้อมูล MySQL จะมีส่วนที่สนับสนุนกับมาตรฐาน และส่วนที่แตกต่างเพิ่มเติมจากมาตรฐาน และประเภทตารางข้อมูลที่สามารถเลือกใช้ได้ใน MySQL การศึกษาเรียนรู้ถึงประเภทข้อมูลใน MySQL จะทำให้เราเข้าใจ และสามารถทำการกำหนดประเภทของ ข้อมูลให้ถูกต้องเหมาะสมตามจุดประสงค์ หรือตามนโยบายการทำงานของเรา มิฉะนั้นแล้วอาจก่อให้เกิดความเสียหาย หรือทำให้เกิดข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลของการทำงานได้ การศึกษาในเรื่องของประเภทข้อมูลใน MySQL ก็มีจุดประสงค์เช่นเดียวกัน ซึ่งจะได้ศึกษาในรายละเอียดต่อไป

2.7.2 หลักการพิจารณาเลือกใช้ประเภทข้อมูล

- 1) ประเภทข้อมูลหลัก ได้แก่ ตัวเลข ตัวอักษร วันที่และเวลา ข้อมูลไบนารีและอื่น ๆ
- 2) ในแต่ละประเภทข้อมูล จะมีประเภทย่อย ๆ ลงไปอีก เพื่อให้ผู้ใช้เลือกใช้ประเภทข้อมูลที่เหมาะสม เพราะนอกจากจะทำงานได้ถูกต้องแล้ว ยังเป็นการช่วยประหยัดเนื้อที่การเก็บข้อมูลอีกด้วย ซึ่งต่อไปเราจะได้ศึกษาเพิ่มเติมว่าในแต่ละประเภทข้อมูลเป็นอย่างไร มีขอบเขตข้อมูลอะไรบ้าง ใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลเท่าไร
- 3) การเลือกใช้ประเภทข้อมูล หากมีความต้องการที่จะสนับสนุนหรือใช้มาตรฐาน เช่น ODBC หรือ ต้องการ Port ข้อมูลไปใช้ในระบบอื่น ควรเลือกใช้ประเภทข้อมูลที่สนับสนุนกับมาตรฐานเท่านั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต
- 4) ฟิลด์ใดที่ไม่มีการคำนวณ หรือไม่มีแนวโน้มจะเกี่ยวข้องกับการคำนวณเลย ควรเลือกใช้ข้อมูลประเภทตัวอักษร เพราะจะประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บจริง
- 5) การเลือกใช้ประเภทของข้อมูลในแต่ละฟิลด์ นอกจากจะดูความเป็นไปได้ในปัจจุบันแล้ว จะต้องคำนึงและดูแนวโน้มความเป็นไปของข้อมูล หรือปริมาณของข้อมูลต่อไปในอนาคตด้วย เพื่อป้องกันข้อจำกัดของข้อมูลเมื่อมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น

2.8 เทคโนโลยีสำหรับการดูแลผู้สูงอายุ

เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญในโลกปัจจุบัน และทราบกันดีว่าประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และมีแนวโน้มว่าจำนวนผู้สูงอายุจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วภายในอีก 5 ปีข้างหน้า จึงควรเตรียมพร้อมที่จะรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นนี้โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย ในทางคู่ขนานกับสังคมผู้สูงอายุที่เติบโตขึ้น เราจะเห็นว่าเทคโนโลยีในช่วงระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาพัฒนาขึ้นอย่างก้าวกระโดด ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับชีวิตเราทุกคนรวมทั้งผู้สูงอายุได้เป็นอย่างมาก เทคโนโลยีด้านการสื่อสารที่ทำให้เราติดต่อกันได้สะดวกสบายขึ้น สามารถเห็นหน้ากันระหว่างการพูดคุยแบบ Real time หรือจะติดต่อกันระหว่างประเทศอย่างง่ายดายโดยมีแค่สมาร์ตโฟนเพียงเครื่องเดียวก็สามารถพูดคุยกันได้ แคมป์ใช้จ่ายแทบจะเป็นศูนย์ หรือเรื่องข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ก็สามารถรับรู้ได้อย่างรวดเร็วเพียงแค่ปลายนิ้วสัมผัสเพราะเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้โดยไม่ต้องรอนาน หรือรอช่วงเวลาแบบเมื่อก่อน ทั้งหมดนี้ยังไม่รวมเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่ก้าวหน้าไปอย่างมาก ช่วยดูแลสุขภาพของเราและผู้สูงอายุได้เป็นอย่างดี โดยเทคโนโลยีที่จะมีความสำคัญกับผู้สูงอายุในอนาคตได้แก่

1) เทคโนโลยี ฐานข้อมูล เพื่อสังคมผู้สูงอายุ คือ การนำข้อมูลต่างๆ บนโลกออนไลน์มารวบรวม เก็บเป็นข้อมูล และนำมาวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมบางอย่างเพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้งานในอนาคต อาทิเช่น บันทึกประวัติสุขภาพของผู้สูงอายุ ตารางนัดหมายเพื่อพบแพทย์ ระยะเวลาการรับประทานยา ข้อมูลการเคลื่อนไหวตรวจดูการออกกำลังกายหรือกิจกรรมต่างๆ ของผู้สูงอายุ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์อย่างมากในการช่วยให้เราได้ศึกษาถึงแนวโน้มพฤติกรรมของผู้สูงอายุเพื่อหาทางป้องกันหรือแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

2) เทคโนโลยี อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว ปัจจุบันเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ตรวจจับความเคลื่อนไหวได้ถูกพัฒนาไปไกลมาก เห็นได้จากอุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวที่ติดตั้งอยู่บนหุ่นยนต์ช่วยเหลือ โดยติดกล้องทำให้สามารถมองเห็นว่ามีคนอยู่ในสถานที่นั้นๆ หรือไม่ รวมทั้งยังมีเซ็นเซอร์ตรวจจับคลื่นความร้อนของมนุษย์ยังทำให้สามารถตรวจสอบได้อย่างแม่นยำและช่วยเหลือได้อย่างทันท่วงที เทคโนโลยีนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับผู้สูงอายุได้ในการพัฒนาสินค้าด้านความปลอดภัย อาทิเช่น อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับคลื่นความร้อนของมนุษย์ติดตั้งในห้องน้ำเพื่อตรวจเช็คความพร้อมเรียบร้อยและความปลอดภัยระหว่างการเข้าห้องน้ำ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ปิด-เปิดไฟอัตโนมัติ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สูงอายุไม่ต้องลุกขึ้นบ่อยๆ เพื่อปิดหรือเปิดไฟภายในห้อง หรือถูกพัฒนาเป็นอุปกรณ์บนอ่างน้ำและเตาอบที่สามารถปิดแบบอัตโนมัติเมื่อไม่มีคนอยู่ในห้อง

3) เทคโนโลยี GPS (Global Positioning System) เพื่อผู้สูงอายุ เทคโนโลยี GPS ที่จะช่วยในการนำทางผู้สูงอายุหรือเด็กกลับบ้านได้อย่างถูกต้อง มีประโยชน์มากสำหรับผู้สูงอายุที่มีอาการหลงลืมหรือเป็นโรคอัลไซเมอร์ เทคโนโลยีนี้ยังสามารถช่วยให้คนในครอบครัวตามหาคนเหล่านั้นได้โดยการติดตั้งอุปกรณ์การติดตามยี่ห้อหนึ่งที่พัฒนาในรูปแบบของรองเท้าสวมใส่ ลูกหลานไม่ต้องกังวลเรื่องลืมนำติดตัวไป แท็กหรืออุปกรณ์ติดตามตัวโดยทั่วไปอาจมี สร้อยหรือกำไลผู้สูงอายุสามารถหลงลืมภายในบ้านได้ง่ายทำให้ประสบปัญหาเวลาออกนอกบ้านและหลงทางไม่สามารถค้นหาพากลับบ้านได้อย่างถูกต้อง

4) เทคโนโลยี และ อุปกรณ์เพื่อปฏิสัมพันธ์ทางสังคมสำหรับผู้สูงอายุ เทคโนโลยีนี้จะเข้ามาช่วยเติมเต็มสิ่งที่ผู้สูงอายุหลายคนขาดหายไป การไม่ค่อยได้มีโอกาสพบปะผู้คน หรือพูดคุยเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้สูงอายุท่านอื่นๆ ความรู้สึกโดดเดี่ยว ปราศจากลูกหลานคอยเป็นเพื่อนทำให้เกิดความเหงา เศร้าสร้อยและอาจทำให้สุขภาพจิตและสุขภาพกายอ่อนแอลงได้ ฉะนั้นการได้พบปะพูดคุยช่วยสร้างความสุข และสุขภาพที่ดีขึ้นได้ เทคโนโลยีด้านการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์นี้สามารถตอบสนองและแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ช่วยเยียวยาจิตใจของผู้สูงอายุให้ดีขึ้น อาทิ โปรแกรมพูดคุยไลน์ โปรแกรมเฟซบุ๊ก ช่วยให้พูดคุยและเห็นภาพลูกหลานได้อย่างง่ายๆ หรือดูวิดีโอจาก Youtube เพื่อแก้เหงาและได้สารประโยชน์

5) เทคโนโลยี หุ่นยนต์สำหรับผู้สูงอายุ เทคโนโลยีหุ่นยนต์ปัจจุบันเริ่มใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น เนื่องด้วยสมองกล AI ปัญญาประดิษฐ์ได้ถูกพัฒนาขีดความสามารถขึ้นเป็นอย่างมาก แต่อาจจะยังติดปัญหาเรื่องของราคาที่ยังคงสูงอยู่บ้าง ซึ่งอนาคตอันใกล้แนวโน้มราคาน่าจะถูกลงเนื่องจากการผลิตที่เพิ่มมากขึ้นในเชิงอุตสาหกรรมเพื่อการพาณิชย์ รวมทั้งเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เป็นที่ยอมรับในด้านความปลอดภัยและคุณภาพที่เพิ่มขึ้น อีกไม่นานเราจะได้เห็นหุ่นยนต์เพื่อดูแลผู้สูงอายุใช้งานกันอย่างแพร่หลาย อาทิเช่น หุ่นยนต์เพื่อการอุ้ม หุ่นยนต์ประคองกาเดิน หุ่นยนต์ที่เป็นเพื่อนเล่นให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน หุ่นยนต์ที่สามารถร่วมทำกิจกรรมกับผู้สูงอายุ หุ่นยนต์พาไปพบแพทย์ แจ้งเตือนการรับประทานยา หรือตารางการท่ายกายภาพบำบัดและออกกำลังกาย เป็นต้น (พาไปหาหมอ, 2563)

บทที่ 3

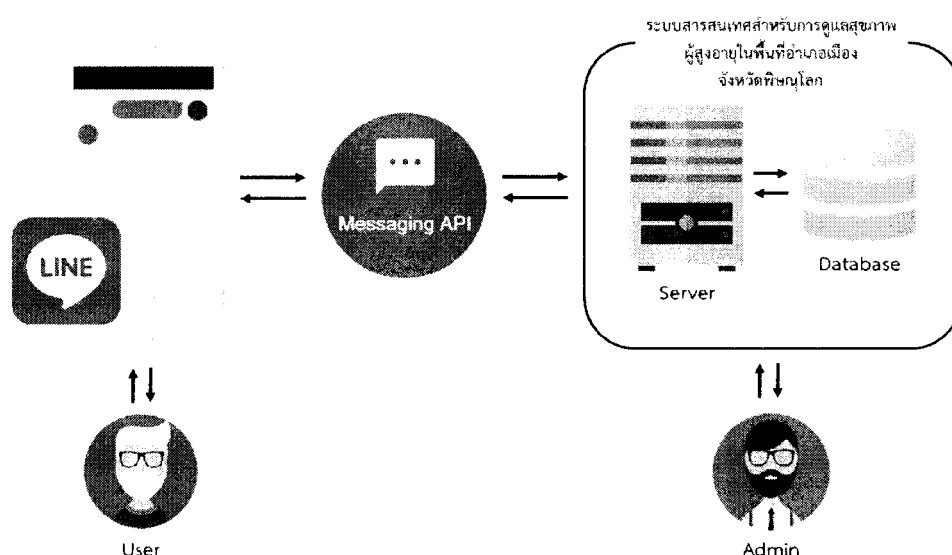
วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาการทำงานของระบบเดิม

จากการศึกษาการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในปัจจุบันนั้น ผู้สูงอายุจะใช้วิธีการอ่านจากหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ สำหรับผู้สูงอายุที่เข้าถึงเทคโนโลยีก็จะใช้วิธีการอ่านและรวบรวมข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับใช้กับตนเอง ซึ่งไม่ค่อยสะดวกและใช้เวลาเป็นอย่างมาก หากมีระบบที่เข้ามาช่วยให้ข้อมูลสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ซึ่งแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน ประกอบกับอยู่ในแอปพลิเคชันไลน์ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน จะช่วยอำนวยความสะดวกและเป็นประโยชน์ต่อผู้สูงอายุเป็นอย่างมาก

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ขึ้นมาแทนการทำงานแบบเดิมให้มีความสะดวกรวดเร็วมมากขึ้น โดยมีหลักการทำงานโดยรวม ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การออกแบบระบบใหม่

จากภาพที่ 3.1 เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ให้ทำการใช้แอปพลิเคชันไลน์สแกน QR Code เพื่อทำการเพิ่มเพื่อนกับระบบ จากนั้นผู้ใช้สามารถดูข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง ข้อมูลสถานพยาบาล ข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด และข้อมูลร้านขายยา เป็นต้น สำหรับข้อมูลที่บริการให้กับผู้ใช้จะมีผู้ดูแลระบบเป็นผู้บริหารจัดการผ่านระบบออนไลน์

3.2.1 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบและการจัดเก็บข้อมูล

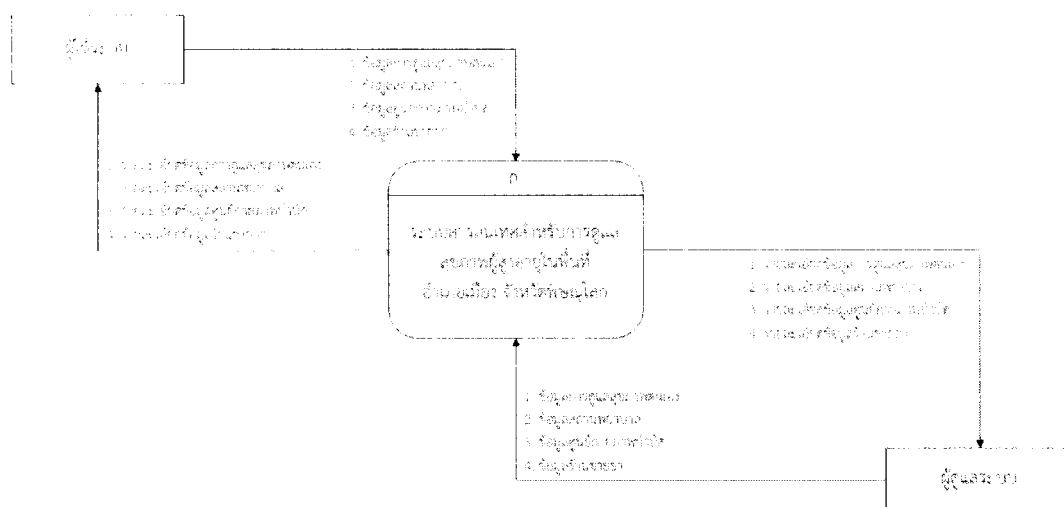
- 1) ส่วนของผู้ใช้ระบบ มีขอบเขตการทำงานดังนี้
 - 1.1) สแกน QR Code ในแอปพลิเคชันไลน์เพิ่มเพื่อนกับระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
 - 1.2) ดูข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และร้านขายยา
- 2) ส่วนของผู้ดูแลระบบ มีขอบเขตการทำงานดังนี้
 - 2.1) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง
 - 2.2) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสถานพยาบาล
 - 2.3) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด
 - 2.3) เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลร้านขายยา
- 3) การจัดเก็บข้อมูล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 3.1) ตาราง hospital จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานพยาบาล เช่น รหัสสถานพยาบาล ชื่อสถานพยาบาล ที่อยู่ เวลาเปิด-ปิด หมายเลขโทรศัพท์ เว็บไซต์ แผนที่ และรูปภาพ เป็นต้น
 - 3.2) ตาราง physical_therapy จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์กายภาพบำบัด เช่น รหัสศูนย์กายภาพบำบัด ชื่อศูนย์กายภาพบำบัด ที่อยู่ เวลาเปิด-ปิด หมายเลขโทรศัพท์ เว็บไซต์ แผนที่ และรูปภาพ เป็นต้น
 - 3.3) ตาราง drugstore จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับร้านขายยา เช่น รหัสร้านขายยา ชื่อร้านขายยา ที่อยู่ เวลาเปิด-ปิด หมายเลขโทรศัพท์ เว็บไซต์ แผนที่ และรูปภาพ เป็นต้น

3.2.2 แผนภาพทางเดินของข้อมูล (Data Flow Diagram)

แผนภาพทางเดินข้อมูล แสดงการไหลของข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกส่งเข้าและส่งออกตามขั้นตอนการประมวลผล

1) แผนภาพการเดินทางของข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

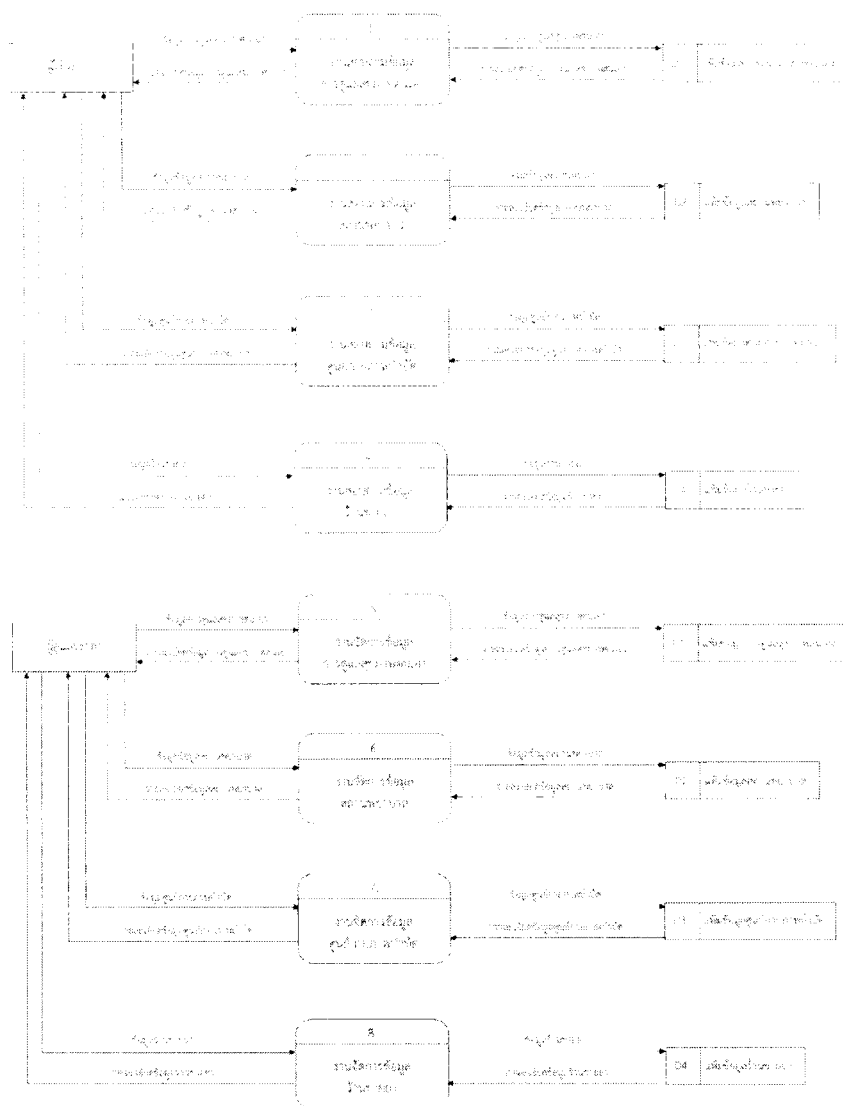
แผนภาพการเดินทางของข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 2 ส่วนคือ ผู้ใช้ระบบ และผู้ดูแลระบบ ซึ่งมีข้อมูลไหลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แผนภาพการเดินทางของข้อมูลระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

2) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1

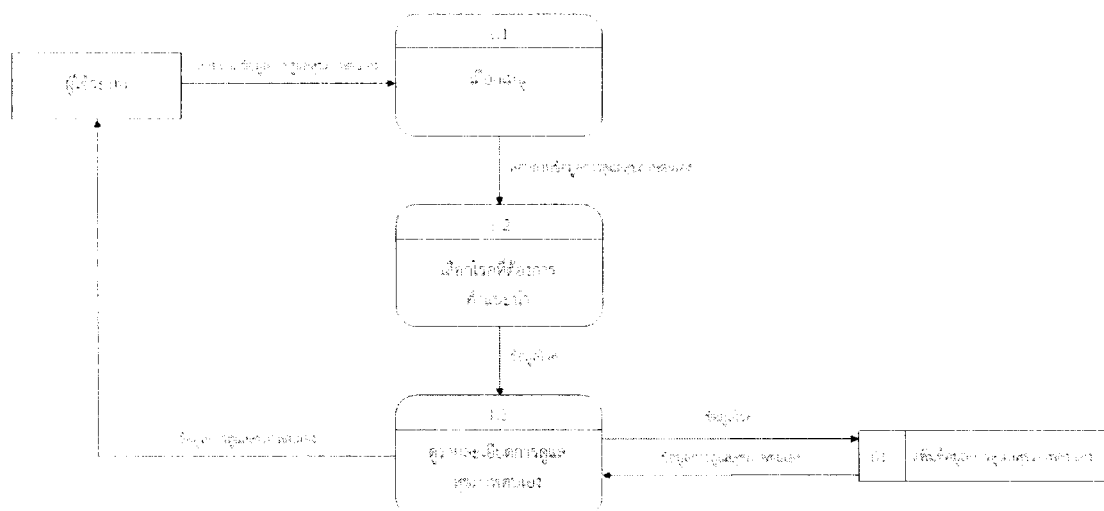
แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีระบบการทำงานอยู่ 8 ส่วนได้แก่ งานสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง งานสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล งานสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด งานสอบถามข้อมูลร้านขายยา งานจัดการข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง งานจัดการข้อมูลสถานพยาบาล งานจัดการข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด และงานจัดการข้อมูลร้านขายยา มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 2 บุคคล คือ ผู้ใช้ระบบและผู้ดูแลระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

3) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 1

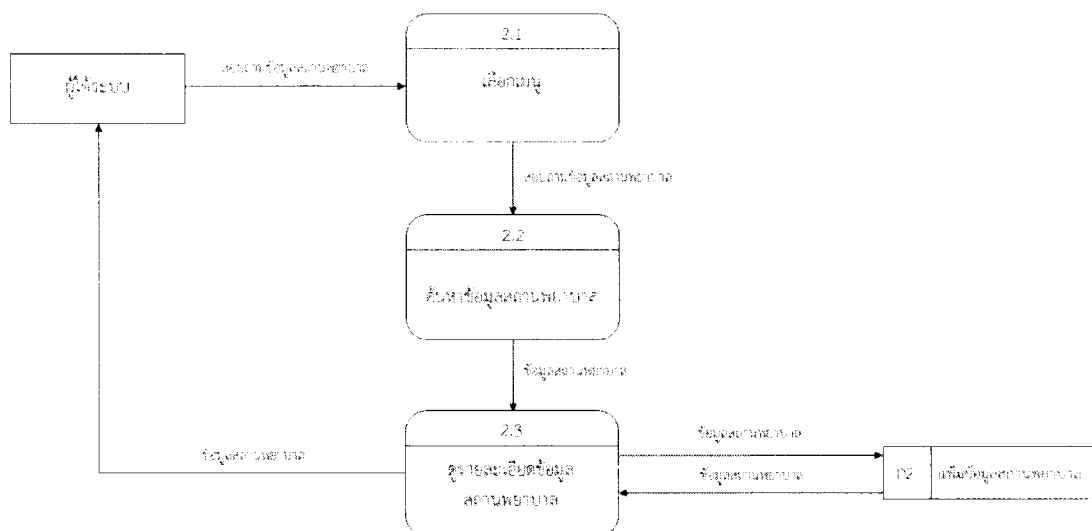
แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 1 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง มีระบบการทำงานอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ เลือกเมนู เลือกโรคที่ต้องการคำแนะนำ และดูรายละเอียดการดูแลสุขภาพตนเอง มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ใช้ระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 1 งานสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง

4) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 2

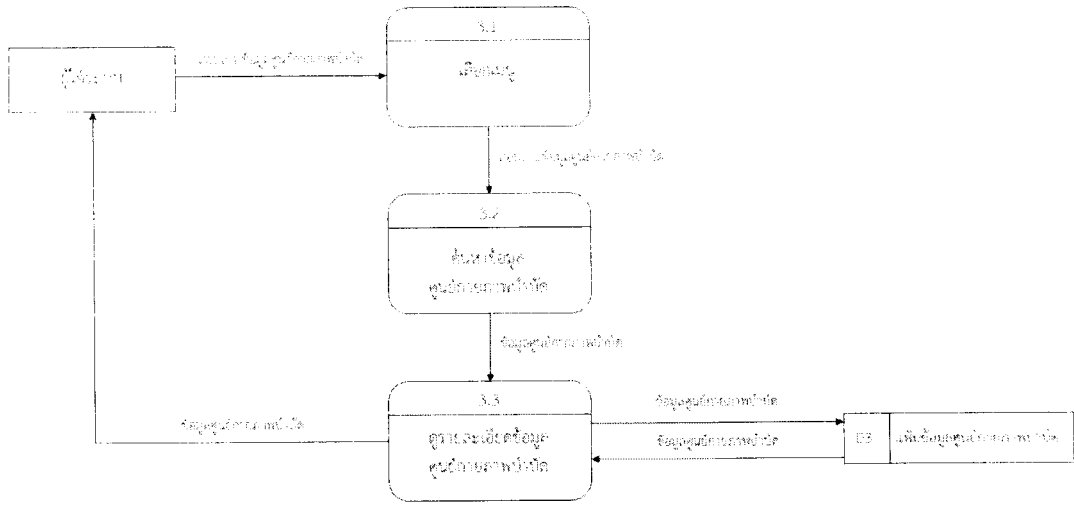
แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 2 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง มีระบบการทำงานอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ เลือกเมนู ค้นหาข้อมูลสถานพยาบาล และดูรายละเอียดข้อมูลสถานพยาบาล มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ใช้ระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 2 งานสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล

5) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 3

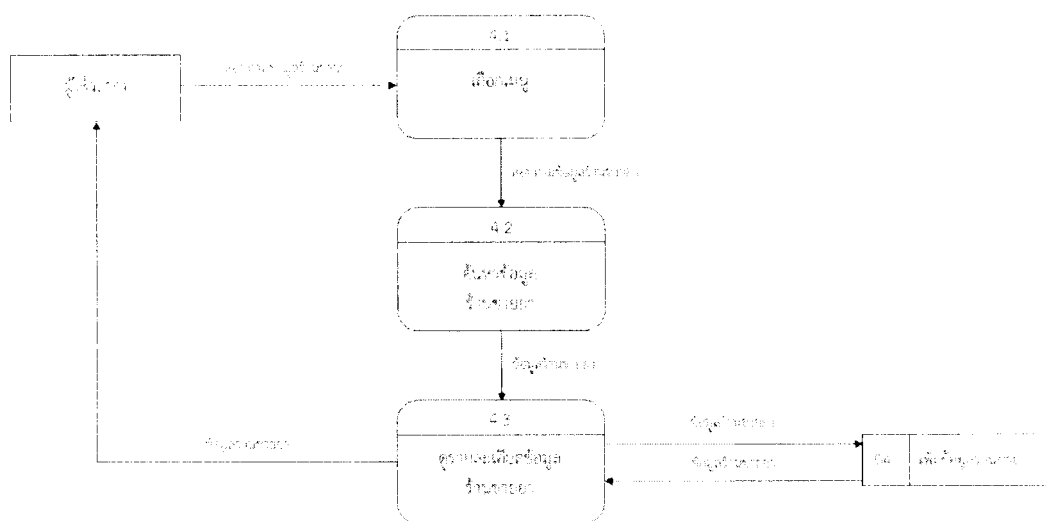
แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 3 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด มีระบบการทำงานอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ เลือกเมนู ค้นหาข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด และดูรายละเอียดข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ใช้ระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 3 งานสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด

6) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 4

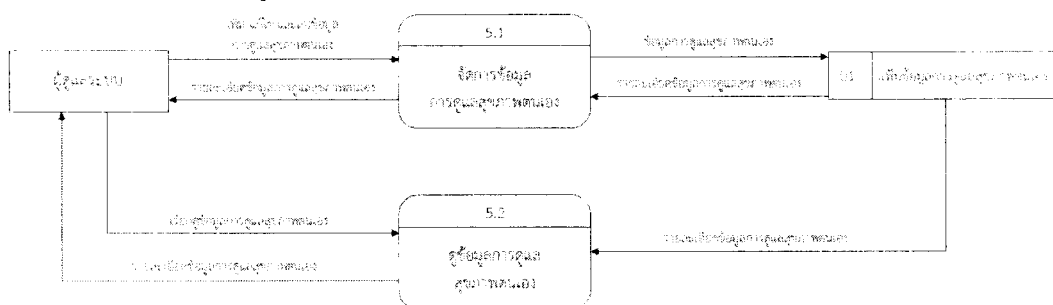
แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 4 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานสอบถามข้อมูลร้านขายยา มีระบบการทำงานอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ เลือกเมนู ค้นหาข้อมูลร้านขายยา และดูรายละเอียดข้อมูลร้านขายยา มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคลคือผู้ใช้ระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 4 งานสอบถามข้อมูลร้านขายยา

7) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 5

แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 5 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานจัดการข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง มีระบบการทำงานอยู่ 2 ส่วน ได้แก่ การจัดการข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง และดูข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.8

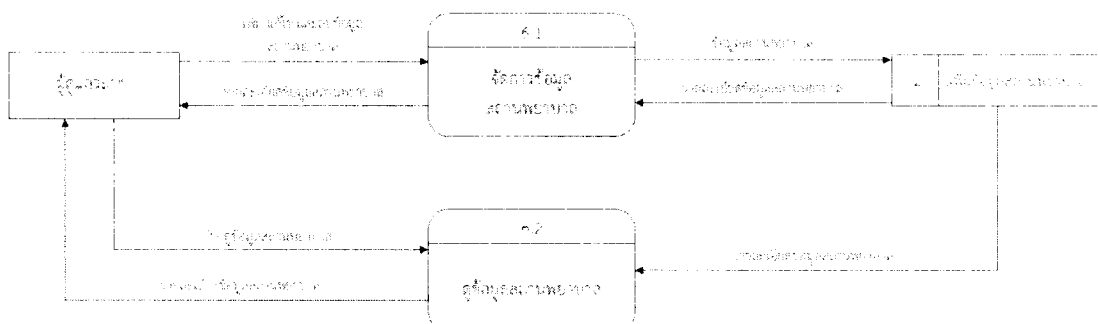


ภาพที่ 3.8 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 5 งานจัดการข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง

8) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 6

แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 6 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานจัดการข้อมูลสถานพยาบาล มีระบบการทำงานอยู่ 2 ส่วน ได้แก่ การจัดการข้อมูลสถานพยาบาล และ

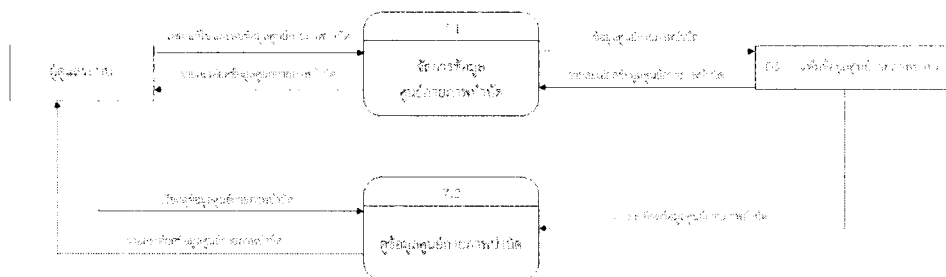
คู่มือสถานพยาบาล มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 6 งานจัดการข้อมูลสถานพยาบาล

9) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 7

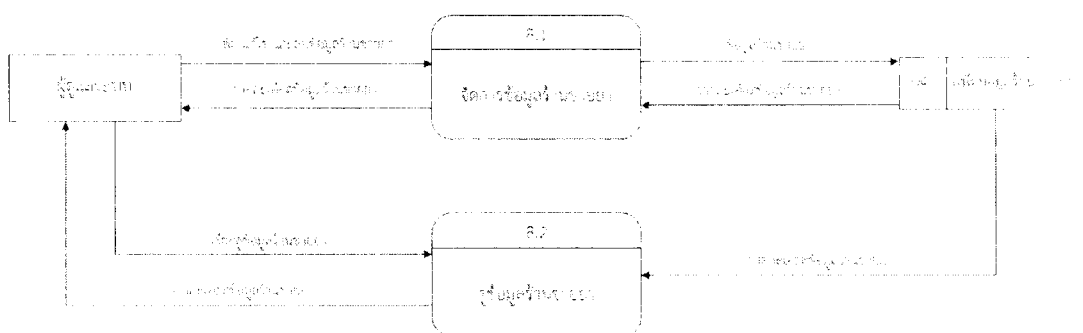
แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 7 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานจัดการข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด มีระบบการทำงานอยู่ 2 ส่วน ได้แก่ การจัดการข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด และคู่มือศูนย์กายภาพบำบัด มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 7 งานจัดการข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด

10) แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 8

แผนภาพทางกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซสที่ 8 ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นระบบงานที่แสดงการทำงานของงานจัดการข้อมูลร้านขายยา มีระบบการทำงานอยู่ 2 ส่วน ได้แก่ การจัดการข้อมูลร้านขายยา และคู่มือร้านขายยา มีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1 บุคคล คือ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งการไหลของข้อมูลในระบบแสดงดังภาพที่ 3.11



ภาพที่ 3.11 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 โพรเซส 8 งานจัดการข้อมูลร้านขายยา

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

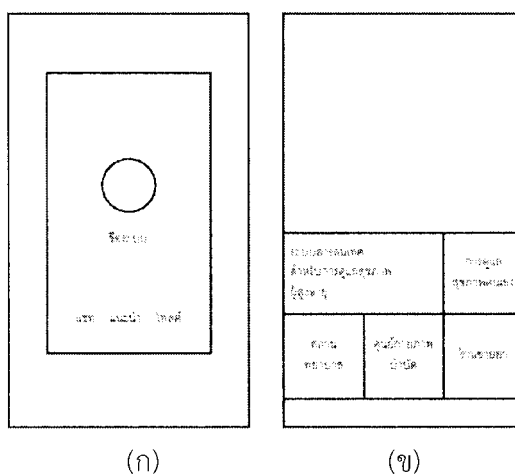
ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ตามที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1 การออกแบบหน้าจอของการทำงาน

การออกแบบหน้าจอการทำงานของระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เพื่อให้ผู้ใช้มีความเข้าใจการทำงานจากระบบมากขึ้น โดยมีหน้าจอการทำงานดังนี้

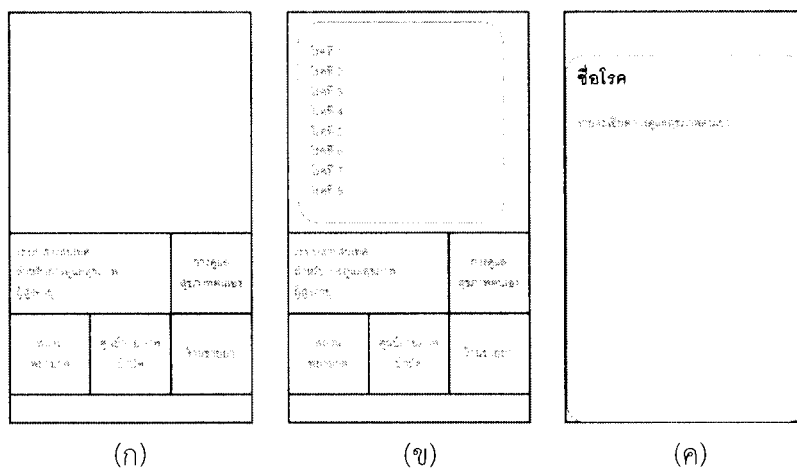
1) หน้าจอสำหรับผู้ใช้งานระบบ

1.1) การเริ่มต้นใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผู้ใช้ระบบสามารถใช้งานระบบได้ โดยการสแกน QR Code ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ภาพที่ 3.12 ก) หลังจากนั้นจะพบเมนูในการใช้งานต่าง ๆ (ภาพที่ 3.12 ข)



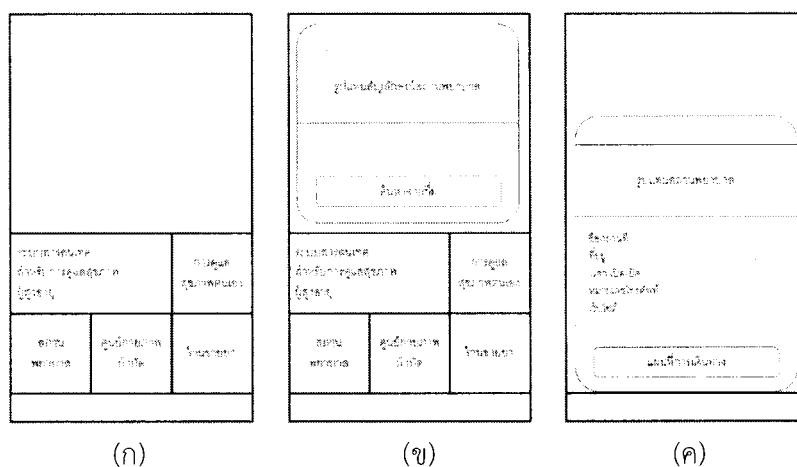
ภาพที่ 3.12 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นใช้งานระบบ

1.2) การสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเองได้ โดยการเลือกที่เมนูการดูแลสุขภาพตนเอง (ภาพที่ 3.13 ก) จากนั้นเลือกโรคที่ต้องการดูข้อมูล (ภาพที่ 3.13 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับโรคนั้น (ภาพที่ 3.13 ค)



ภาพที่ 3.13 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง

1.3) การสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลสถานพยาบาลได้โดยการเลือกที่เมนูสถานพยาบาล (ภาพที่ 3.14 ก) จากนั้นค้นหาด้วยชื่อสถานพยาบาล (ภาพที่ 3.14 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดของสถานพยาบาลนั้น (ภาพที่ 3.14 ค)



ภาพที่ 3.14 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล

1.4) การสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัดได้ โดยการเลือกที่เมนูศูนย์กายภาพบำบัด (ภาพที่ 3.15 ก) จากนั้นค้นหาด้วยชื่อศูนย์กายภาพบำบัด (ภาพที่ 3.15 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดของศูนย์กายภาพบำบัดนั้น (ภาพที่ 3.15 ค)

ระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาล		การดูแล ผู้ป่วยนอก
สถานที่ พยาบาล	ศูนย์กายภาพ บำบัด	โรงพยาบาล

(ก)

ระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาล		
ค้นหาด้วยชื่อ		
ระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาล		การดูแล ผู้ป่วยนอก
สถานที่ พยาบาล	ศูนย์กายภาพ บำบัด	โรงพยาบาล

(ข)

ศูนย์กายภาพบำบัด		
ชื่อศูนย์ กายภาพ บำบัด	เลขที่ ศูนย์กายภาพ บำบัด	ชื่อ แพทย์
แสดงรายละเอียดของ		

(ค)

ภาพที่ 3.15 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด

1.5) การสอบถามข้อมูลร้านขายยา ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลร้านขายยาได้ โดยการเลือกที่เมนูร้านขายยา (ภาพที่ 3.16 ก) จากนั้นค้นหาด้วยชื่อร้านขายยา (ภาพที่ 3.16 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดของร้านขายยานั้น (ภาพที่ 3.16 ค)

ระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาล		การดูแล ผู้ป่วยนอก
สถานที่ พยาบาล	ศูนย์กายภาพ บำบัด	โรงพยาบาล

(ก)

ระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาล		
ค้นหาด้วยชื่อ		
ระบบสารสนเทศ สำหรับการดูแลผู้ป่วย ในโรงพยาบาล		การดูแล ผู้ป่วยนอก
สถานที่ พยาบาล	ศูนย์กายภาพ บำบัด	โรงพยาบาล

(ข)

ร้านขายยา		
ชื่อร้าน ขายยา	เลขที่ ร้านขายยา	ชื่อ แพทย์
แสดงรายละเอียดของ		

(ค)

ภาพที่ 3.16 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลร้านขายยา

2) หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

2.1) การเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบผ่านเว็บไซต์โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้ในการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 3.17

ภาพที่ 3.17 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล

2.2) การจัดการข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูล (เพิ่ม ลบ แก้ไข ดู และ ค้นหา) การดูแลสุขภาพตนเอง สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และข้อมูลร้านขายยา ได้ดังภาพที่ 3.18

ภาพที่ 3.18 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูล

3.4 วิธีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

ในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จะใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใช้งานจำนวน 20 คน (ผู้เกี่ยวข้องหรือมีผู้สูงอายุในความดูแลในเขตอำเภอเมืองพิษณุโลก) โดยใช้แบบสอบถามทั้งหมด 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความพึงพอใจในการใช้งานระบบฯ และ 3) ข้อเสนอแนะ ดังตัวอย่างในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ						
1.1	ระบบมีความทันสมัย เชื่อถือได้					
1.2	ระบบมีความสามารถในการเรียกดูข้อมูลในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้อง แม่นยำ					
1.3	ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูลอย่างถูกต้อง แม่นยำ					
1.4	ระบบมีความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน					
1.5	ระบบมีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ					
2. ด้านประสิทธิผลของระบบ						
2.1	ระบบทำให้การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น					
2.2	ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ง่าย					
2.3	ระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ					
2.4	ระบบตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน					
3. ด้านความง่ายในการใช้ระบบ						
3.1	ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน					
3.2	การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร สัญลักษณ์ และรูปภาพบนหน้าจอภาพมีความเหมาะสม					
3.3	การออกแบบหน้าจอภาพมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
3.4	การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพมีความเหมาะสม					
3.5	คำศัพท์ที่ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย					
4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ						
4.1	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการล็อกอินเข้าใช้ระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม					
4.2	ระบบล็อกอินเพื่อการตรวจสอบผู้เข้าใช้งานระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม					
4.3	ระบบล็อกเอาต์ในการออกจากระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม					

จากนั้นทำประเมนการหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้

1) นำค่าเฉลี่ยมาพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้สมการ ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_n)}{n}$$

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย
 x คือ ข้อมูลของแต่ละระดับความคิดเห็น
 n คือ จำนวนคนประเมินทั้งหมด

2) นำส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาพิจารณาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานโดยใช้สมการดังนี้

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

$S.D.$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x คือ ข้อมูล (1,2,3...n)
 \bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย
 n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

การวิเคราะห์ข้อมูลมีระดับคะแนน ดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด	ระดับคะแนน	เท่ากับ	5
มีความพึงพอใจมาก	ระดับคะแนน	เท่ากับ	4
ความพึงพอใจปานกลาง	ระดับคะแนน	เท่ากับ	3
มีความพึงพอใจน้อย	ระดับคะแนน	เท่ากับ	2
มีความพึงพอใจน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	เท่ากับ	1

โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่ของแบบสอบถามเพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มตัวอย่าง การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีการพิจารณาดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับ 4.50 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระดับ 3.50 - 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระดับ 2.50 - 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระดับ 1.50 - 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระดับ 1.00 - 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

บทที่ 4

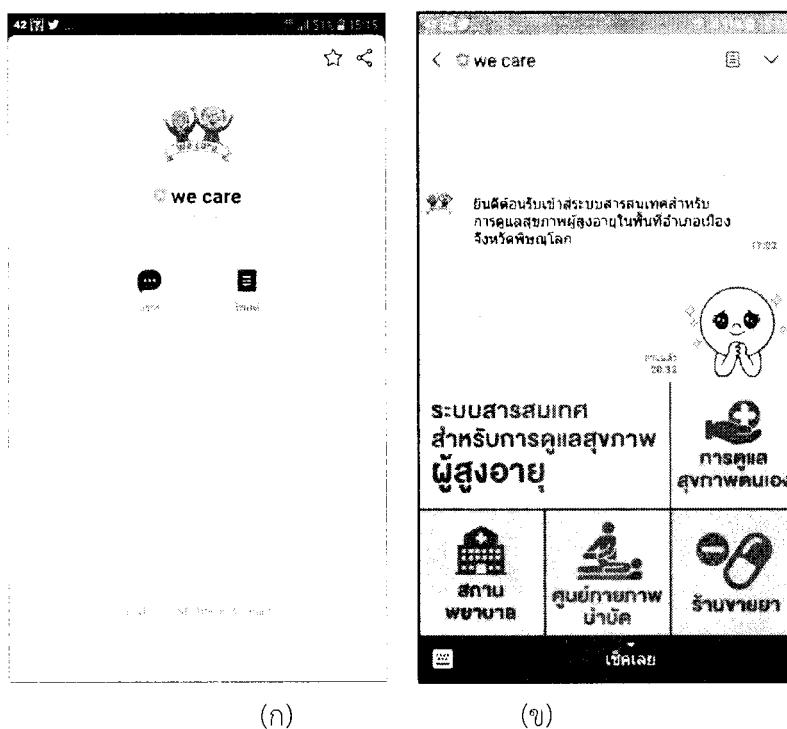
ผลการวิจัย

4.1 ผลลัพธ์ของการพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1.1) หน้าจอสำหรับผู้ใช้ระบบ

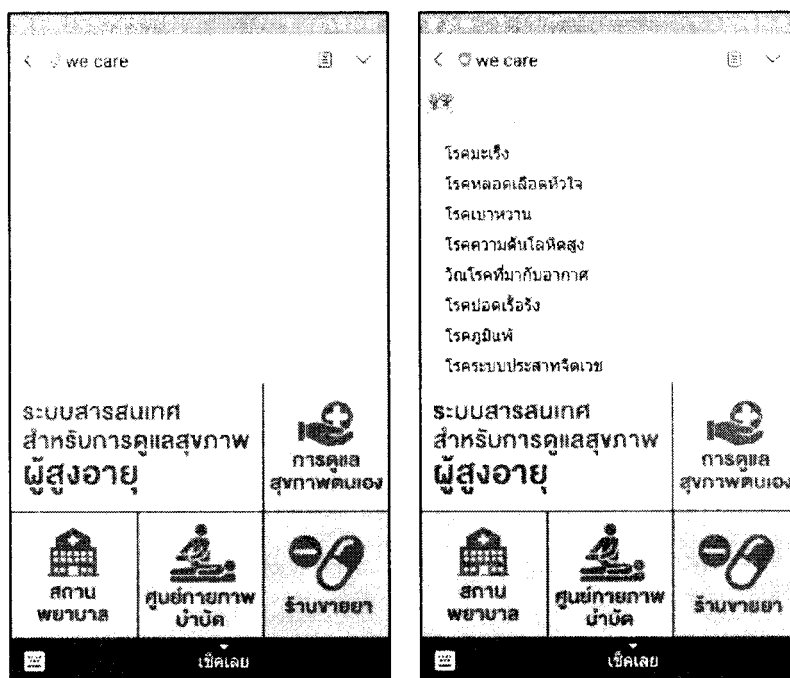
1) การเริ่มต้นใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผู้ใช้ระบบสามารถใช้งานระบบได้ โดยการสแกน QR Code ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก (ภาพที่ 4.1 ก) หลังจากนั้นจะพบเมนูในการใช้งานต่าง ๆ (ภาพที่ 4.1 ข)



ภาพที่ 4.1 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นใช้งานระบบ

2) การสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเองได้ โดยการเลือกที่เมนูการดูแลสุขภาพตนเอง (ภาพที่ 4.2 ก) จากนั้นเลือกโรคที่

ต้องการดูข้อมูล (ภาพที่ 4.2 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดการดูแลสุขภาพตนเอง สำหรับโรคนั้น (ภาพที่ 4.2 ค)



(ก)

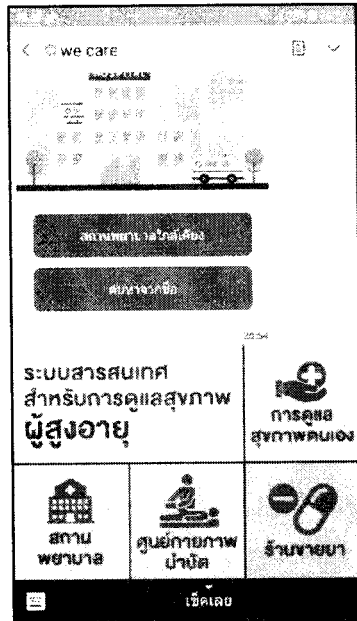
(ข)



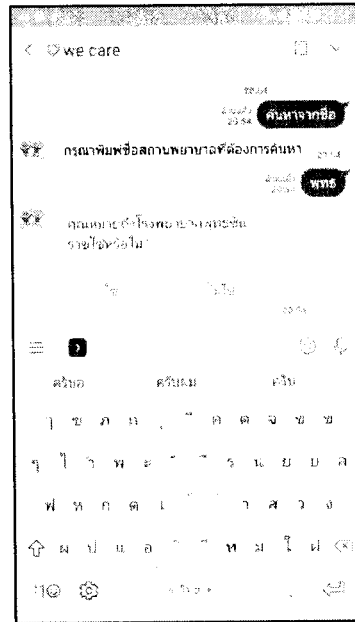
(ค)

ภาพที่ 4.2 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง

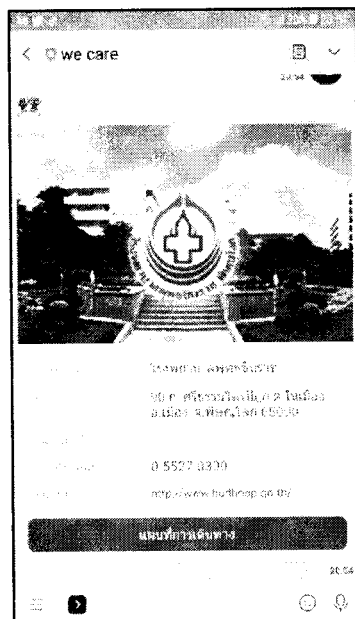
3) การสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลสถานพยาบาลได้ โดยการเลือกที่เมนูสถานพยาบาล (ภาพที่ 4.3 ก) จากนั้นค้นหาด้วยชื่อสถานพยาบาล (ภาพที่ 4.3 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดของสถานพยาบาลนั้น (ภาพที่ 4.3 ค) อีกทั้งยังสามารถเลือกแผนที่การเดินทางไปยังสถานที่นั้นได้อีกด้วย (ภาพที่ 4.3 ง)



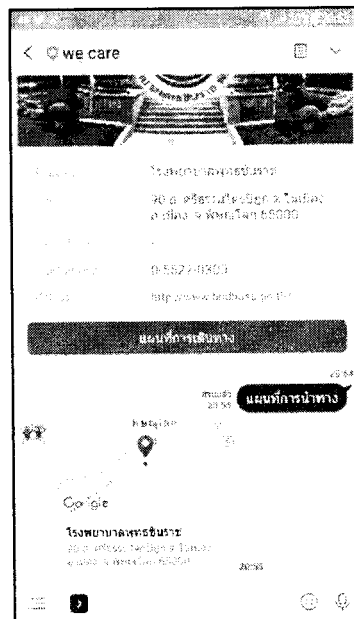
(ก)



(ข)



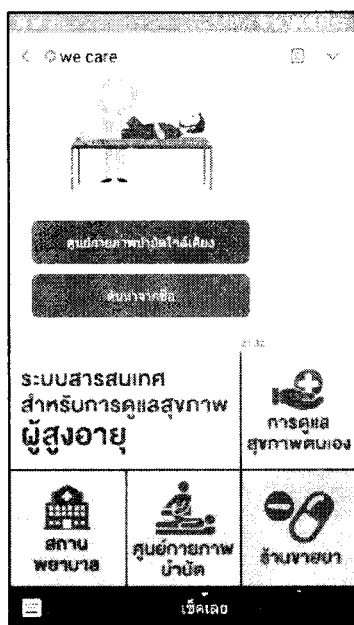
(ค)



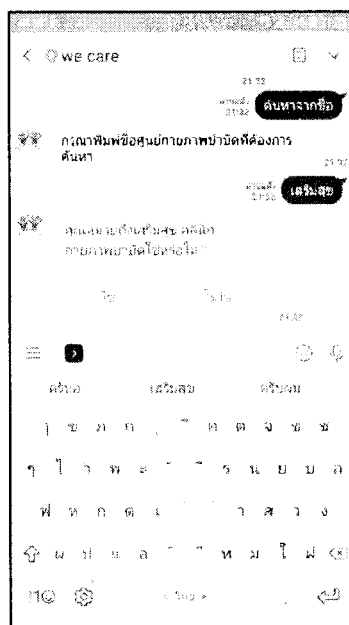
(ง)

ภาพที่ 4.3 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลสถานพยาบาล

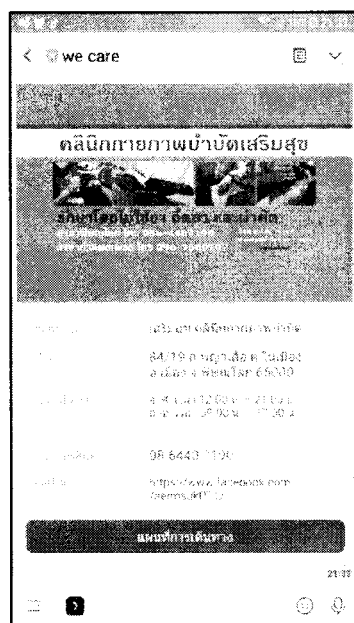
4) การสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัดได้ โดยการเลือกที่เมนูศูนย์กายภาพบำบัด (ภาพที่ 4.4 ก) จากนั้นค้นหาด้วยชื่อศูนย์กายภาพบำบัด (ภาพที่ 4.4 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดของศูนย์กายภาพบำบัดนั้น (ภาพที่ 4.4 ค) อีกทั้งยังสามารถเลือกแผนที่การเดินทางไปยังสถานที่นั้นได้อีกด้วย (ภาพที่ 4.4 ง)



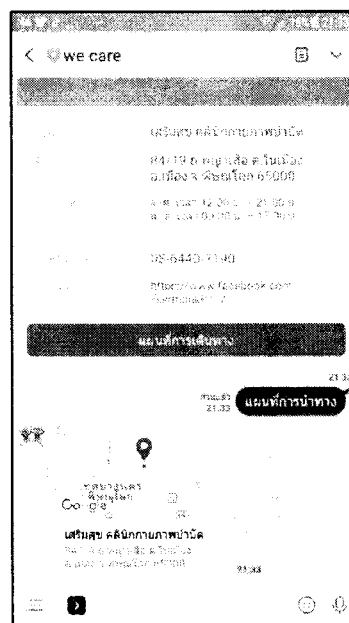
(ก)



(ข)



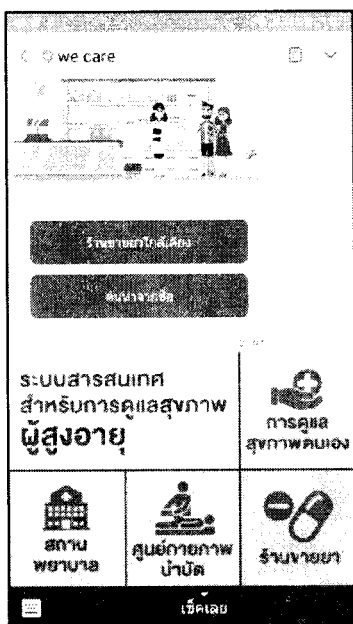
(ค)



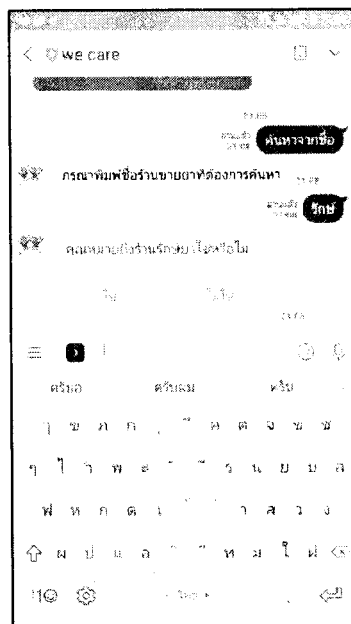
(ง)

ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลศูนย์กายภาพบำบัด

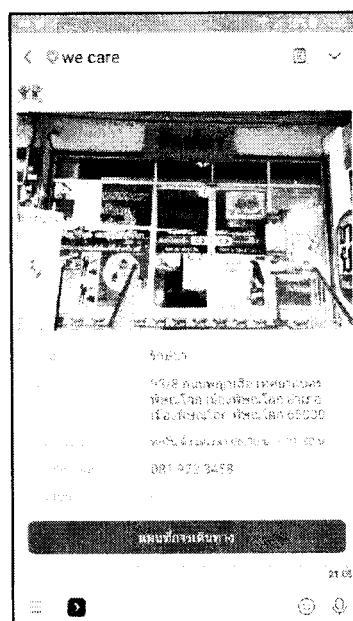
5) การสอบถามข้อมูลร้านขายยา ผู้ใช้ระบบสามารถสอบถามข้อมูลร้านขายยาได้ โดยการเลือกที่เมนูร้านขายยา (ภาพที่ 4.5 ก) จากนั้นค้นหาด้วยชื่อร้านขายยา (ภาพที่ 4.5 ข) เสร็จแล้วจะพบหน้าต่างแสดงรายละเอียดของร้านขายยานั้น (ภาพที่ 4.5 ค) อีกทั้งยังสามารถเลือกแผนที่การเดินทางไปยังสถานที่นั้นได้อีกด้วย (ภาพที่ 4.5 ง)



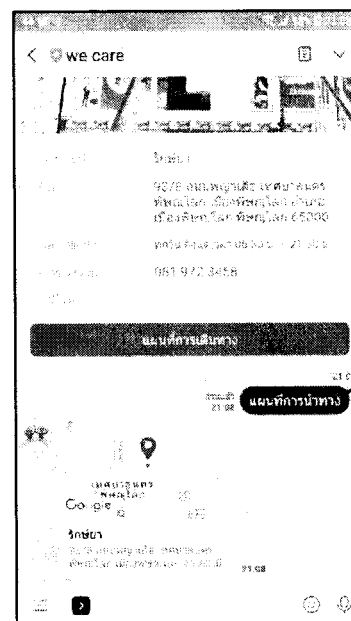
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงการสอบถามข้อมูลร้านขายยา

4.1.2) หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

1) การเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบผ่านเว็บไซต์โดยใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านที่กำหนดไว้ในการเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูล

2) การจัดการข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูล (เพิ่ม แก้ไข ลบ ดู และค้นหา) การดูแลสุขภาพตนเอง สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และข้อมูลร้านขายยาได้ ดังภาพที่ 4.7

#	ชื่อ	ประเภท
1	โรงพยาบาล สภากาชาดไทย	สถานพยาบาล
2	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	สถานพยาบาล
3	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	สถานพยาบาล
4	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	สถานพยาบาล
5	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	สถานพยาบาล
6	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	สถานพยาบาล
7	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล	สถานพยาบาล
8	ศูนย์กายภาพบำบัด	ศูนย์กายภาพบำบัด
9	ศูนย์กายภาพบำบัด	ศูนย์กายภาพบำบัด
10	ศูนย์กายภาพบำบัด	ศูนย์กายภาพบำบัด
11	ศูนย์กายภาพบำบัด	ศูนย์กายภาพบำบัด
12	ร้านขายยา	ศูนย์ขายยา
13	ร้านขายยา	ศูนย์ขายยา

ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูล

3) การเพิ่มข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และข้อมูลร้านขายยา ประกอบด้วย ชื่อสถานที่ ที่อยู่ เวลาเปิด-ปิด เบอร์โทรศัพท์ เว็บไซต์ ละติจูด ลองจิจูด และประเภทสถานที่ได้ ดังภาพที่ 4.8

The screenshot shows a web form titled 'เพิ่มข้อมูล' (Add Information). The form contains the following fields:

- ชื่อสถานที่ (Location Name)
- ที่อยู่ (Address)
- เบอร์โทรศัพท์ (Phone Number)
- อีเมล (Email)
- ละติจูด (Latitude)
- ลองจิจูด (Longitude)
- ประเภทสถานที่ (Location Type)

A 'เพิ่มข้อมูล' (Add Information) button is located at the bottom of the form.

ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงการเพิ่มข้อมูล

4) การแก้ไขข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และข้อมูลร้านขายยา ประกอบด้วย ชื่อสถานที่ ที่อยู่ เวลาเปิด-ปิด เบอร์โทรศัพท์ เว็บไซต์ ละติจูด ลองจิจูด และประเภทสถานที่ได้ ดังภาพที่ 4.9

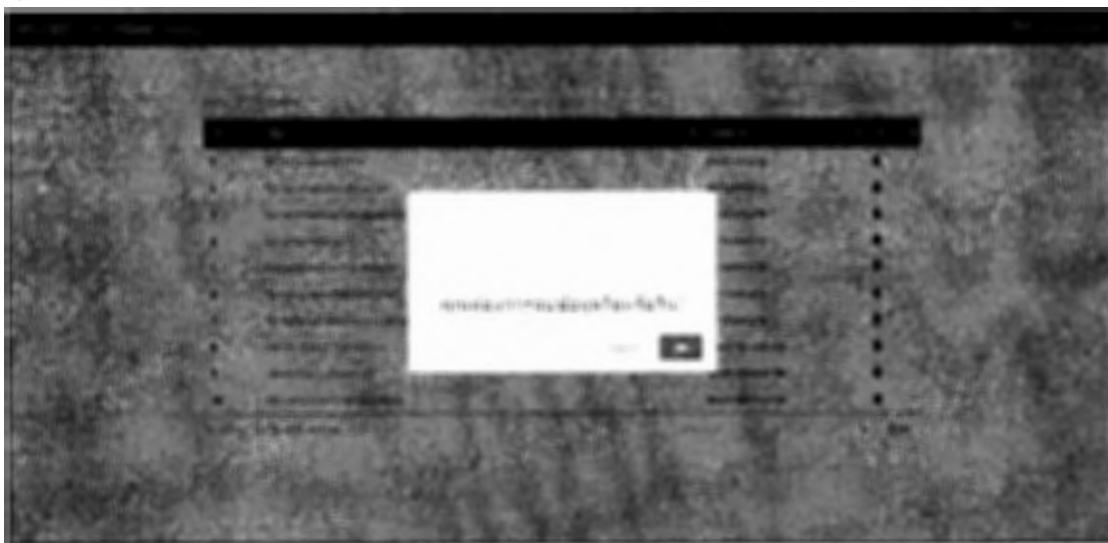
The screenshot shows a web form titled 'แก้ไขข้อมูล' (Edit Information). The form contains the following fields:

- ชื่อสถานที่ (Location Name)
- ที่อยู่ (Address)
- เบอร์โทรศัพท์ (Phone Number)
- อีเมล (Email)
- ละติจูด (Latitude)
- ลองจิจูด (Longitude)
- ประเภทสถานที่ (Location Type)

A 'เพิ่มข้อมูล' (Add Information) button is located at the bottom of the form.

ภาพที่ 4.9 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูล

5) การลบข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลการดูแลสุขภาพตนเอง สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และข้อมูลร้านขายยาได้ ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงการลบข้อมูล

4.2 ผลลัพธ์ของการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบจากกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ลำดับ	ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	\bar{x}	<i>S. D.</i>	ระดับ ประสิทธิภาพ
1	ระบบมีความทันสมัย เชื่อถือได้	4.20	0.40	ดี
2	ระบบมีความสามารถในการเรียกดูข้อมูลในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้อง แม่นยำ	4.30	0.46	ดี
3	ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูลอย่างถูกต้อง แม่นยำ	4.45	0.50	ดี
4	ระบบมีความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน	4.25	0.43	ดี
5	ระบบมีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ	4.40	0.49	ดี
	เฉลี่ยรวม	4.32	0.46	ดี

จากตารางที่ 4.1 เมื่อพิจารณาผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างในด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบพบว่าอยู่ในระดับที่ดี โดยระบบมีความทันสมัย เชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต

เท่ากับ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 ระบบมีความสามารถในการเรียกดูข้อมูลในแต่ละหัวข้ออย่างถูกต้อง แม่นยำ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูลอย่างถูกต้อง แม่นยำ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ระบบมีความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ระบบมีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับประสิทธิภาพการทำงานของระบบอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านประสิทธิผลของระบบ

ลำดับ	ประสิทธิผลของระบบ	\bar{x}	<i>S. D.</i>	ระดับ ประสิทธิภาพ
1	ระบบทำให้การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น	4.25	0.43	ดี
2	ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ง่าย	4.25	0.43	ดี
3	ระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ	4.35	0.48	ดี
4	ระบบตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน	4.30	0.46	ดี
	เฉลี่ยรวม	4.29	0.45	ดี

จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างในด้านประสิทธิผลของระบบพบว่าอยู่ในระบบดับที่ดี โดยระบบทำให้การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุมีความสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ง่าย มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ระบบตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เท่ากับ 0.46 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับประสิทธิผลของระบบอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านความยากง่ายการใช้ระบบ

ลำดับ	ความยากง่ายการใช้ระบบ	\bar{x}	S.D.	ระดับ ประสิทธิภาพ
1	ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน	4.15	0.36	ดี
2	การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร สัญลักษณ์ และรูปภาพบน หน้าจอภาพมีความเหมาะสม	4.30	0.46	ดี
3	การออกแบบหน้าจอภาพมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.45	0.50	ดี
4	การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพมีความเหมาะสม	4.15	0.36	ดี
5	คำศัพท์ที่ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย	4.10	0.30	ดี
	เฉลี่ยรวม	4.23	0.39	ดี

จากตารางที่ 4.3 เมื่อพิจารณาผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างในด้านความยากง่ายการใช้ระบบพบว่าอยู่ในระดับที่ดี โดยระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร สัญลักษณ์ และรูปภาพบนหน้าจอภาพมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 การออกแบบหน้าจอภาพมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 คำศัพท์ที่ใช้มีความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่าย มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับความยากง่ายการใช้ระบบอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ

ลำดับ	ความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ	\bar{x}	<i>S. D.</i>	ระดับ ประสิทธิภาพ
1	ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการล็อกอินเข้าใช้ระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม	4.25	0.43	ดี
2	ระบบล็อกอินเพื่อการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม	4.40	0.49	ดี
3	ระบบล็อกเอาต์ในการออกระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม	4.40	0.49	ดี
	เฉลี่ยรวม	4.35	0.47	ดี

จากตารางที่ 4.4 เมื่อพิจารณาผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างในด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบพบว่าอยู่ในระดับที่ดี โดยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการล็อกอินเข้าใช้ระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 ระบบล็อกอินเพื่อการตรวจสอบผู้ใช้งานระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 ระบบล็อกเอาต์ในการออกระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับความปลอดภัยของข้อมูลของระบบอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

ลำดับ	ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ	\bar{x}	<i>S. D.</i>	ระดับ ประสิทธิภาพ
1	ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	4.32	0.46	ดี
2	ด้านประสิทธิผลของระบบ	4.29	0.45	ดี
3	ด้านความยากง่ายการใช้ระบบ	4.23	0.39	ดี
4	ด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ	4.35	0.47	ดี
	เฉลี่ยรวม	4.30	0.44	ดี

จากตารางที่ 4.5 เมื่อพิจารณาผลการประเมินจากผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างโดยภาพรวมพบว่า ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 ด้านประสิทธิผลของระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 ด้านความยากง่ายการใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 ด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 และค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก อยู่ในเกณฑ์ที่ดี

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยการประเมินผลการวิจัยจากผู้ใช้ระบบ เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของระบบ หลังจากที่ได้ผลการดำเนินงานแล้ว สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

5.1 สังเขปจุดมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ให้มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ตัวแปรต้น ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ตัวแปรตาม ประสิทธิภาพของระบบและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

วิเคราะห์โดยหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) สูตรการหาค่าเฉลี่ยทางสถิติการทดสอบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD)

5.2 สรุปผลการวิจัย

ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ระบบ ประกอบด้วย ผู้สูงอายุ คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษา จำนวน 20 คน โดยทำการประเมินความพึงพอใจ 4 ด้าน คือ ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 โดยมีหัวข้อการประเมินที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูลอย่างถูกต้อง แม่นยำ ด้านประสิทธิผลของระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 โดยมีหัวข้อการประเมินที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ด้านความยากง่ายการใช้ระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.39 โดยมีหัวข้อการประเมินที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ การออกแบบหน้าจอกภาพมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 โดยมีหัวข้อการประเมินที่

ได้รับความพึงพอใจมากที่สุดคือ ระบบล็อกเอาต์ในการออกระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม แสดงว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัด พิษณุโลกที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมา มีความพึงพอใจของการใช้งานจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับดี

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลของการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.3.1. ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เมื่อพิจารณาจากการประเมินความพึงพอใจ ของระบบในด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เช่น ระบบมีความทันสมัย เชื่อถือได้ ระบบมี ความสามารถในการจัดการข้อมูลอย่างถูกต้อง แม่นยำ ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูล อย่างถูกต้อง แม่นยำ ระบบมีความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน และระบบมีความพร้อมในการใช้งาน อยู่เสมอนั้น ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

5.3.2. ด้านประสิทธิผลของระบบ เมื่อพิจารณาจากการประเมินความพึงพอใจของระบบใน ด้านประสิทธิผลของระบบ เช่น ระบบทำให้การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุมีความสะดวกและรวดเร็ว มากขึ้น ระบบมีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจ ในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ง่าย ระบบสามารถจัดการข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และระบบ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้นั้น ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

5.3.3. ด้านความยากง่ายการใช้ระบบ เมื่อพิจารณาจากการประเมินความพึงพอใจของระบบ ในด้านความยากง่ายการใช้ระบบ เช่น ระบบมีความง่ายต่อการใช้งาน การเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร สัญลักษณ์ และรูปภาพบนหน้าจอภาพมีความเหมาะสม การออกแบบหน้าจอภาพมีความเป็น มาตรฐานเดียวกัน การวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพมีความเหมาะสม และคำศัพท์ที่ใช้มี ความคุ้นเคยและสามารถปฏิบัติตามได้โดยง่ายนั้น ได้รับผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

5.3.4. ด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ เมื่อพิจารณาจากการประเมินความพึงพอใจ ของระบบในด้านความปลอดภัยของข้อมูลของระบบ เช่น ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านในการล็อกอินเข้าใช้ ระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสม ระบบล็อกอินเพื่อการตรวจสอบผู้เข้าใช้งานระบบจัดการข้อมูลมี ความเหมาะสม และระบบล็อกเอาต์ในการออกระบบจัดการข้อมูลมีความเหมาะสมนั้น ได้รับผลการ ประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานจะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก โดยรวมสามารถตอบสนองต่อความต้องการของ

ผู้ใช้งาน มีความถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจใน การดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ง่าย

บทที่ 6

ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อจำกัดของงานวิจัย

- 6.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโรคยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด เนื่องจากโรคในปัจจุบันมีจำนวนมาก
- 6.1.2 สถานที่ เช่น สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และร้านขายยา ยังจำกัดอยู่เฉพาะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกเท่านั้น
- 6.1.3 ระบบนี้ใช้งานได้เฉพาะกับแอปพลิเคชันไลน์เท่านั้น

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 6.2.1 ควรพัฒนาระบบให้ครอบคลุมข้อมูลสถานที่ เช่น สถานพยาบาล ศูนย์กายภาพบำบัด และร้านขายยา ทั่วประเทศไทย
- 6.2.2 ในการออกแบบแอปพลิเคชันควรคำนึงถึงข้อจำกัดทางสมรรถภาพร่างกาย และพฤติกรรมการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือของผู้สูงอายุ รวมถึงปัญหาการปฏิเสธการใช้งานและการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงอายุด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. (2546). คัมภีร์ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและระบบผู้เชี่ยวชาญ. กรุงเทพฯ : เคทีพี แอนด์คอนซัลท์.
- จุฑารัตน์ ประเสริฐ. (2557). พฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชันไลน์กับการรับรู้ตนเองและการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นของผู้สูงอายุไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชานิเทศศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พาไปหาหมอ. (2563). สืบค้นเมื่อ 25 ตุลาคม 2563, จาก <https://zeedoctor.com/5-เทคโนโลยี-ผู้สูงอายุ/>
- รุ่งรัมย์ บุญดาว. (2559). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจในยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: ส.เอเชียเพรส (1989) จำกัด.
- หาหมอ. (2560). การดูแลผู้สูงอายุ (Elderly care). สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560, จาก <http://haamor.com/th/การดูแลผู้สูงอายุ>
- ศรีสมรัก อินทุจันทร์ยง. (2550). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2555). รู้จักกับ MySQL. สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2561, จาก <http://kmops.moph.go.th/index.php/km-test/ict/124-mysql>
- สุพล พรหมมาพันธุ์. (2554). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการธุรกิจ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- สำนักอนามัยผู้สูงอายุ. (2557). แนวทางการอบรมผู้ดูแลผู้สูงอายุ หลักสูตร 420 ชั่วโมง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- วิลาศ ววงค์ และบุญเจริญ ศิริเนาวกุล. (2535). ระบบผู้เชี่ยวชาญ Expert System. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- Hirschman, L. and Gaizauskas, R. (2001). Natural Language Question Answering: The View from Here. Natural Language Engineering, 7(4), 275-300.
- LINE. (2560). LINE developer. สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2560, จาก <https://developers.LINE.me/en/>

LINE BOT. (2560). LINE BOT คืออะไร?. สืบค้นเมื่อ 27 พฤศจิกายน 2560, จาก

<https://samrid.com/waht-is-LINE-bot>

Pasaphp. (2558). ภาษา PHP. สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2561, จาก

<http://pasaphp.blogspot.com/>

Sakornphp. (2554). คุณสมบัติของภาษา PHP. สืบค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2561, จาก

<https://sites.google.com/site/phpbythanaphop/khunsmbati-khxng-phasaphp>

The TREC Conference (TREC). (2000). Question Answering Collections. Retrieved

November 30, 2017, from <http://trec.nist.gov>

Voice TV. (2560). คนไทยใช้ LINE อันดับสองของโลก. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2560, จาก

<https://www.voicetv.co.th/read/472506>

ประวัติคณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายเสกสรรค์ ศิวาลัย
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Sakesan Sivilai
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-6506-00658-66-9
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ดร.
ตำแหน่งบริหาร -
ตำแหน่งทางวิชาการ -
เวลาที่ใช้ทำวิจัย 20 ชั่วโมง/สัปดาห์
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว)
ต.พลาชุมพล อ.เมือง จ. พิษณุโลก
โทรศัพท์ 081-9726773
E-mail sakesan@psru.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถานศึกษา
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	2547	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	2551	มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	2559	มหาวิทยาลัยนเรศวร

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

-

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

-

7.2 ผู้ร่วมโครงการวิจัย :

-

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

บทความวิชาการ

Sivilai, S., Namahoot, C. S. and Bruckner, M. (2016). SWRL rules optimization for an in-patient diet planning system (DIPS), Information Journal, 19(7B), 3031-3038.

Namahoot, C. S., Sivilai, S. and Bruckner, M. (2016). An Ingredient Selection System for Patients Using SWRL Rules Optimization and Food Ontology, Lecture Notes in Computer Science, 9929, 163-171.

Brueckner, M. , Sivilai, S. and Snae Namahoot, C. (2014). Evidence-Based Design Principles for Web Sites Advancing eHealth Literacy. Journal of Advanced Materials Research, 931-932, 1447-1451.

นำเสนอในงานประชุม Proceeding

พัทธ์ธรรนันทน์ เหมือนมี และ เสกสรรค์ ศิวิลัย. (2562). การพัฒนาระบบโรงเรือนเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะด้วย NETPIE. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 2 NCST 2nd 2019. หน้า 113-119.

ประดิษฐ์ ศรีโสภา และ เสกสรรค์ ศิวิลัย. (2562). การพัฒนาระบบเฝ้าระวังและแจ้งเตือนสภาพแวดล้อมภายในห้องแม่ข่ายด้วย NETPIE และ LINE Application. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ครั้งที่ 2 NCST 2nd 2019. หน้า 106-112.

วิศรุต คงมีแก้ว กฤติกา สังขวดี และเสกสรรค์ ศิวิลัย. (2562). ต้นแบบระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะด้วย LoRa สำหรับเพาะปลูกผักกาดหอม. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 12 วันที่ 26-28 มิถุนายน 2562. หน้า 714-722.

สุนีย์ ขำบัวน้อย และเสกสรรค์ ศิวิลัย. (2562). การพัฒนาระบบโรงเรือนปลูกมะเขือเทศอัจฉริยะด้วย NETPIE. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 12 วันที่ 26-28 มิถุนายน 2562. หน้า 399-408.

- เพ็ญญา ทนเพชร และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2562). การพัฒนาระบบแจ้งเตือนการรับประทานยา สำหรับผู้ดูแลผู้สูงอายุด้วย LINE Application. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 12 วันที่ 26-28 มิถุนายน 2562. หน้า 392-398.
- อลิษา ใจกันทะ และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2562). การพัฒนาระบบปลูกผักกรีนโอ๊คแบบไร้ดินอัจฉริยะ ด้วย NETPIE และ LINE Application. การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 12 วันที่ 26-28 มิถุนายน 2562. หน้า 383-391.
- ธนวัฒน์ รื่นจัน และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2561). การประยุกต์ใช้เฟสบุ๊คเมสเซนเจอร์บอทสำหรับ บริการข้อมูลการศึกษา กรณีศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีด้าน คอมพิวเตอร์ภูมิภาคอาเซียน ครั้งที่ 6 (AUCC-2018) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 23 – 25 มีนาคม 2561. หน้า 1891-1895.
- ศิริลักษณ์ แสนสม และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2561). การพัฒนาระบบแนะนำการเลือกพรรณไม้สำหรับ ใช้ในงานภูมิสถาปัตยกรรม ด้วยหลักการออนไลน์. การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรี ด้านคอมพิวเตอร์ภูมิภาคอาเซียน ครั้งที่ 6 (AUCC-2018) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 23 – 25 มีนาคม 2561. หน้า 2443-2448.
- ปัญญาพัชร สอนสุด และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2561). การพัฒนาระบบฟาร์มอัจฉริยะด้วยเน็ตพาย แพลตฟอร์ม. การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีด้านคอมพิวเตอร์ภูมิภาคอาเซียน ครั้งที่ 6 (AUCC-2018) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 23 – 25 มีนาคม 2561. หน้า 602-607.
- พีรพล เริ่มถาวรณ และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2561). การประยุกต์ใช้เฟสบุ๊คเมสเซนเจอร์บอทสำหรับ บริการข้อมูลผู้ป่วยโรคเบาหวาน. การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีด้านคอมพิวเตอร์ ภูมิภาคอาเซียน ครั้งที่ 6 (AUCC-2018) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง. 23 – 25 มีนาคม 2561. หน้า 1896-1900.
- ยศพล แก้วสิทธิ์ และเสกสรรค์ ศิวาลัย. (2561). การพัฒนาระบบแนะนำสมุนไพรไทยสำหรับการดูแล สุขภาพและรักษาโรค ด้วยหลักการออนไลน์. การประชุมวิชาการระดับปริญญาตรีด้าน คอมพิวเตอร์ภูมิภาคอาเซียน ครั้งที่ 6 (AUCC-2018) ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 23 – 25 มีนาคม 2561. หน้า 2449-2454.
- เสกสรรค์ ศิวาลัย. (2560). การพัฒนาระบบแนะนำการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุด้วยหลักการออนไลน์. การประชุมสวสนันทาววิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับชาติ ครั้งที่ 1 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวสนันทา. 10 พฤศจิกายน 2560. หน้า 1057-1066.

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

1. ชื่อ - สกุล (ภาษาไทย) นายรัฐวิภาค อุทองมาก
ชื่อ - สกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Ratthawiphak Uthongmak
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1-6599-00603-27-6
3. ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการคอมพิวเตอร์
4. หน่วยงานที่อยู่ติดต่อ โครงการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม (ส่วนทะเลแก้ว)
ต.พลาชุมพล อ.เมือง จ. พิษณุโลก
โทรศัพท์ 088-2822450
E-mail ratthawipak.u@psru.ac.th

5. ประวัติการศึกษา

คุณวุฒิ	ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถานศึกษา
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	2559	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

-

7. ประสบการณ์วิจัย

7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย :

-

7.2 ผู้ร่วมโครงการวิจัย :

-

7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :

บทความวิชาการ

-

นำเสนอในงานประชุม Proceeding

รัฐวิภาค อุทองและกิตติพงษ์ สุวรรณราช, "ระบบบริหารจัดการสมาชิกศูนย์ออกกำลังกายและ
สระว่ายน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ด้วยเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี." The 1st
national Conference 2 0 1 5 on Innovative Education for Sustainable
Development. SiamTech Col. Nov 2015.



แบบสรุปโครงการวิจัยฉบับสมบูรณ์

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
(ภาษาอังกฤษ) Information system development for the elderly healthcare of Mueang district,
Phitsanulok province

2. ชื่อหัวหน้าโครงการ (นาย/นาง/นางสาว) เสกสรรค์ ศิวิลัย

(Mr./Mrs./Ms.) Sakesan Sivilai

ตำแหน่ง อาจารย์

หน่วยงาน สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถานที่ติดต่อ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

โทรศัพท์ 081-9726773 โทรสาร - E-mail sakesan@psru.ac.th

ผู้ร่วมโครงการ(นาย/นาง/นางสาว) รัฐวิภาค อุทองมาก

(Mr./Mrs./Ms.) Ratthawiphak Uthongmak

ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์

หน่วยงาน โครงการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานที่ติดต่อ โครงการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

โทรศัพท์ 055-267200 โทรสาร 055-267201 E-mail ratthawipak.u@psru.ac.th

3. ระยะเวลาโครงการ 1 ปี ตั้งแต่เดือน 1 มีนาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือน 28 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

4. บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ สร้างและประเมินความเหมาะสมของระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ ทดลองใช้ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ และสรุปประเด็นและปรับปรุงระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ โดยการพัฒนากระบวนการนำหลักการแบบ SDLC (System Development Life Cycle) มาใช้ในการพัฒนาระบบ และได้รวบรวมความต้องการจากผู้ใช้ วิเคราะห์ปัญหาจากระบบเดิมนำมาออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ ผลของการศึกษาวิจัยพบว่า ระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก มีผลประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 ดังนั้นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้งานได้จริงและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ อีกทั้งยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุได้ตามต้องการ



Abstract

This research is a study and development of an information system for elderly healthcare in Mueang District, Phitsanulok Province. The objectives are to develop the information systems for elderly health care, to study and synthesize information about elderly health care, also establish and assess the appropriateness of the information system for elderly health care. In addition, test the information system for elderly health care, summarize issues and improve the information system for elderly health care by developing the SDLC (System Development Life Cycle) to be utilized in the system development. Gather requirements from users and analyze problems from the existing system in order to design and develop a new system. Results of the research revealed that the information system for elderly health care in Mueang District, Phitsanulok Province has assessment results in terms of efficiency and satisfaction from the sample in good level with an average at 4.30 and a standard deviation at 0.44. Therefore, this developed information system is practical and meet the needs of the users. Besides, the information can be further used to benefit or support the health care decision of the elderly as needed.

5. วัตถุประสงค์ของโครงการ

5.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป

5.1.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

5.2 วัตถุประสงค์เฉพาะ

5.2.1 เพื่อศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

5.2.2 เพื่อสร้างและประเมินความเหมาะสมของระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

5.2.3 เพื่อทดลองใช้ระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

5.2.4 เพื่อสรุปประเด็นและปรับปรุงระบบสารสนเทศสำหรับการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ

6. เป้าหมายของโครงการ

- 1) เป็นแหล่งข้อมูลการดูแลสุขภาพให้กับผู้สูงอายุ และผู้ดูแลผู้สูงอายุ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก
- 2) สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อหรือสนับสนุนการตัดสินใจในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุได้ตามต้องการ

7. งบประมาณ

รายละเอียดงบประมาณ	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	ยอดคงเหลือ (บาท)
1. งบบุคลากร	10,000	10,000	0
2. งบดำเนินงาน			
2.1 ค่าตอบแทน	14,000	14,000	0



รายละเอียดงบประมาณ	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	ยอดคงเหลือ (บาท)
2.2 ค่าใช้สอย	26,000	26,000	0
2.3 ค่าวัสดุ	0	0	0
3. งบลงทุน (ครุภัณฑ์ ถ้ำมี)	-	-	-
รวม	50,000	50,000	0

กรณีมีเงินทุนวิจัยคงเหลือให้หัวหน้าโครงการนำเงินคงเหลือพร้อมดอกผล (ถ้ามี) และสมุดบัญชีเงินฝาก (ต้นฉบับ) ส่งหน่วยงานภายใน 30 วัน นับแต่วันสิ้นสุดโครงการ เพื่อให้หน่วยงานตรวจสอบและทำรายงานเสนอมหาวิทยาลัยต่อไป

8. ผลงานที่ได้รับจากโครงการนี้

ให้ผู้วิจัยรายงานผลงานวิจัยตามหัวข้อในตารางรายละเอียดผลงาน ซึ่งประกอบด้วย รูปแบบผลงานวิจัย การผลิตนักศึกษา การจดสิทธิบัตร และการเสนอผลงานวิจัย

ผลงาน	รายละเอียด
1. รูปแบบผลงานวิจัย ได้แก่ ต้นแบบผลิตภัณฑ์/กระบวนการใหม่/เทคโนโลยีใหม่/องค์ความรู้	
<input type="checkbox"/> ยังไม่ได้รูปแบบผลงานวิจัยที่ชัดเจน	
<input checked="" type="checkbox"/> ได้รูปแบบผลงานวิจัย ดังนี้ (ระบุรายละเอียดโดยย่อของแต่ละรูปแบบ)	
<input type="checkbox"/> ต้นแบบผลิตภัณฑ์	1.1 เชิงพาณิชย์ (ระบุชื่อบริษัท/องค์กร/สถาบัน และกิจกรรมโดยย่อในการนำเอาผลงานวิจัยไปใช้) <input type="checkbox"/> ก. ดำเนินการแล้ว..... <input type="checkbox"/> ข. อยู่ระหว่างดำเนินการ..... <input type="checkbox"/> ค. ยังไม่มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ <input type="checkbox"/> มีแผนที่จะดำเนินการ ในวัน/เดือน/ปี..... หากต้องการให้มหาวิทยาลัยประสานงานกับภาคเอกชน กรุณาแจ้งให้ ทราบด้วย <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....
<input type="checkbox"/> กระบวนการใหม่	
<input type="checkbox"/> เทคโนโลยีใหม่	
<input checked="" type="checkbox"/> องค์ความรู้	1.2 เชิงสาธารณะประโยชน์ (ระบุว่าเป็นกรณีที่ 1 และ/หรือกรณีที่ 2) 1.2.1 กรณีที่ 1 เป็นการนำผลงานวิจัยถ่ายทอดให้กับหน่วยงานภาครัฐ/ภาคเอกชน/ชุมชน/กลุ่มบุคคลโดยไม่หวังผลกำไร (ให้ระบุชื่อหน่วยงาน/ชุมชน/กลุ่มบุคคลที่รับผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์และกิจกรรมโดยย่อในการนำผลงานวิจัยไปใช้) 1.2.2 กรณีที่ 2 เป็นการเผยแพร่ผลงานวิจัยโดยการจัดประชุม/สัมมนา/ฝึกอบรม (ให้ระบุชื่อหัวข้อที่จัด วัน/เดือน/ปีที่จัด และสถานที่ที่จัด) <input type="checkbox"/> ก. ดำเนินการแล้ว



ผลงาน	รายละเอียด
	<input checked="" type="checkbox"/> ข. อยู่ระหว่างดำเนินการ เรียบเรียง/เขียน (In preparation) เพื่อตีพิมพ์ในวารสาร (Journal) ระดับชาติ <input type="checkbox"/> ค. ยังไม่มีการนำเสนอผลงานวิจัยไปใช้เชิงสาธารณะประโยชน์ <input type="checkbox"/> มีแผนที่จะดำเนินการ ในวัน/เดือน/ปี..... หากต้องการให้มหาวิทยาลัยประสานงานกับภาคเอกชน กรุณาแจ้งให้ ทราบด้วย <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ..... หมายเหตุ ถ้ารูปแบบผลงานวิจัยมีมากกว่า 1 รูปแบบให้ระบุการนำไปใช้ประโยชน์ในแต่ละรูปแบบ เช่น โครงการ ก. มี 2 รูปแบบคือ 1) ต้นแบบผลิตภัณฑ์ ให้ระบุการนำไปใช้ประโยชน์ทั้ง 2 ประเภท และ 2) เทคโนโลยีใหม่ ให้ระบุการนำไปใช้ประโยชน์ทั้ง 2 ประเภท ด้วย
2. สิทธิบัตร	
<input type="checkbox"/> 2.1 จดสิทธิบัตรแล้ว	ระบุรูปแบบผลงานวิจัยที่นำไปจด วัน/เดือน/ปีที่ยื่นจด หมายเลขสิทธิบัตร ประเทศที่ยื่นจดสิทธิบัตร
<input type="checkbox"/> 2.2 กำลังดำเนินการยื่นขอจดสิทธิบัตร	ระบุรูปแบบผลงานวิจัยที่นำไปจด วัน/เดือน/ปีที่ยื่นจด หมายเลขสิทธิบัตร ประเทศที่ยื่นจดสิทธิบัตร
<input type="checkbox"/> 2.3 อยู่ในระหว่างเตรียมคำขอจดสิทธิบัตร	ระบุรูปแบบผลงานวิจัยที่นำไปยื่นจด
<input type="checkbox"/> 2.4 ยังไม่จดสิทธิบัตร	<input type="checkbox"/> ก. ต้องการคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ด้านจดสิทธิบัตรของมหาวิทยาลัย <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....
3. การเสนอผลงานวิจัย	
<input type="checkbox"/> 3.1 ยังไม่มีการนำเสนอผลงานวิจัย	
<input checked="" type="checkbox"/> 3.2 มีการนำเสนอผลงานวิจัยแล้วในรูปแบบ ดังนี้	
3.2.1 บทความทางวิชาการ	
<input type="checkbox"/> 3.2.1.1 วารสาร (Journal)	สถานภาพ
	<input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างการเรียบเรียง/เขียน (In preparation) <input type="checkbox"/> ยื่นเอกสารแล้ว อยู่ระหว่างการพิจารณา (Submitted) <input type="checkbox"/> ได้รับการตอบรับแล้ว อยู่ระหว่างการตีพิมพ์ (Accepted, In press) <input type="checkbox"/> ได้รับการตีพิมพ์แล้ว (Published)
	<input type="checkbox"/> ก. ระดับชาติ (ระบุชื่อผู้วิจัยและ/หรือผู้ร่วมวิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร ฉบับที่ และเลขหน้าที่พิมพ์)



ผลงาน	รายละเอียด	
	<input type="checkbox"/> ข. ระดับนานาชาติ (ระบุชื่อผู้วิจัย และ/หรือผู้ร่วมวิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ชื่อบทความ ชื่อวารสาร ฉบับที่ และเลขหน้าที่พิมพ์)	<input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างการเรียบเรียง/เขียน (In preparation) <input type="checkbox"/> ยื่นเอกสารแล้ว อยู่ระหว่างการพิจารณา (Submitted) <input type="checkbox"/> ได้รับการตอบรับแล้ว อยู่ระหว่างการตีพิมพ์ (Accepted, In press) <input type="checkbox"/> ได้รับการตีพิมพ์แล้ว (Published)
<input type="checkbox"/> 3.2.1.2 หนังสือ/คู่มือ/ตำรา	<input type="checkbox"/> ก. ภาษาไทย (ระบุชื่อผู้เขียน ชื่อหนังสือ ชื่อเรื่อง ชื่อสำนักพิมพ์ และวัน/เดือน/ปีที่พิมพ์)	<input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างการเรียบเรียง/เขียน (In preparation) <input type="checkbox"/> ได้รับการตีพิมพ์แล้ว (Published)
	<input type="checkbox"/> ข. ภาษาอังกฤษ (ระบุชื่อผู้เขียน ชื่อหนังสือ ชื่อเรื่อง ชื่อสำนักพิมพ์ และวัน/เดือน/ปีที่พิมพ์)	<input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างการเรียบเรียง/เขียน (In preparation) <input type="checkbox"/> ได้รับการตีพิมพ์แล้ว (Published)
<input checked="" type="checkbox"/> 3.2.1.3 เอกสารประกอบการประชุม	<input checked="" type="checkbox"/> ก. ระดับชาติ (ระบุชื่อผู้วิจัย และ/หรือผู้ร่วมวิจัย ชื่อผลงานที่เสนอ ชื่อการประชุม วัน/เดือน/ปีที่จัด และสถานที่) <input checked="" type="checkbox"/> Proceeding <input type="checkbox"/> Book of Abstracts	
	<input type="checkbox"/> ข. ระดับนานาชาติ (ระบุชื่อผู้วิจัย และ/หรือผู้ร่วมวิจัย ชื่อผลงานที่เสนอ ชื่อการประชุม วัน/เดือน/ปีที่จัด และสถานที่) <input type="checkbox"/> Proceeding <input type="checkbox"/> Book of Abstracts	
3.3 การประชุมวิชาการ	<input checked="" type="checkbox"/> ก. ระดับชาติ (ระบุชื่อผู้วิจัย และ/หรือผู้ร่วมวิจัย ชื่อผลงานที่เสนอ ชื่อการประชุม วัน/เดือน/ปีที่จัด และสถานที่จัด) <input checked="" type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> โปสเตอร์	
	<input type="checkbox"/> ข. ระดับนานาชาติ (ระบุชื่อผู้วิจัย และ/หรือผู้ร่วมวิจัย ชื่อผลงานที่เสนอ ชื่อการประชุม วัน/เดือน/ปีที่จัด และสถานที่จัด เมือง ประเทศ) 1. การประชุมในประเทศ <input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> โปสเตอร์ 2. การประชุมในต่างประเทศ <input type="checkbox"/> บรรยาย <input type="checkbox"/> โปสเตอร์	
4. รางวัล/เกียรติบัตรที่ได้รับจากผลงานวิจัยนี้		
<input type="checkbox"/> ยังไม่เคยได้รับรางวัล/เกียรติบัตร		



ผลงาน	รายละเอียด
<input type="checkbox"/> ได้รับรางวัล/เกียรติบัตร ดังนี้	
<input type="checkbox"/> ในประเทศ	-
<input type="checkbox"/> ต่างประเทศ	-