

การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ
เทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

The Development of Elderly Health Data Management Information System
of Ban Thi Municipal District, Ban Thi District, Lamphun Province

ณัฐฉาน สุพล¹ รุจพร ฟุมงคล² และรัตนกมล ปวรวรรณ³

Nattachan Suphon¹, Roojaporn Fumongkol² and Ratkamon Pavorawat³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน การพัฒนาระบบสารสนเทศใช้กระบวนการสร้างต้นแบบ การวิเคราะห์และออกแบบระบบใช้ข้อมูลจากผลการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุจากโครงการวิจัยเรื่องรูปแบบการเสริมสร้างความเข้มแข็งในการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมตามวิถีชีวิตผู้สูงอายุชุมชนตำบลบ้านธิ (พิมพ์ภา ปัญญโญใหญ่ และคณะ, 2559) ร่วมกับการสัมภาษณ์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ระบบสารสนเทศมีลักษณะเป็น Web Application รองรับการแสดงผลบนทุกอุปกรณ์ พัฒนาด้วยโปรแกรมภาษา PHP เวอร์ชัน 7.1.3 และใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MariaDB เวอร์ชัน 10.3.27 รองรับผู้ใช้งาน 3 กลุ่มได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้ และ ผู้บริหาร โดยผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มมีระดับการเข้าถึงข้อมูลที่แตกต่างกัน ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยระบบย่อย ได้แก่ ระบบการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ ระบบการจัดการข้อมูลครอบครัวของผู้สูงอายุ ระบบประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ และ 5) ระบบการออกรายงานภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ ผลการศึกษาพบว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุได้อย่างเป็นหมวดหมู่ สามารถจัดเก็บข้อมูลและประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุใน 7 รายการ ได้แก่ การคัดกรองภาวะโภชนาการผู้สูงอายุเบื้องต้น การประเมินข้อเข่าเสื่อม การประเมินสภาพสมองเสื่อม การประเมินภาวะซึมเศร้า การประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน การประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่อเนื่อง และการคัดกรองการหกล้ม ผลการศึกษาประสิทธิภาพจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.114) อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้ระบบสารสนเทศจากผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เจ้าหน้าที่ส่งเสริมสุขภาพตำบล และผู้รับผิดชอบด้านการดูแลผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.234) อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ การจัดการข้อมูลสุขภาพ ผู้สูงอายุ

¹ สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000

อีเมล: nattachan36@gmail.com

² สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000

อีเมล: roojaporn@hotmail.com

³ สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจและวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพายัพ อำเภอมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50000

อีเมล: ratkamon@gmail.com

Abstract

The purpose of this research was to develop an information system for elderly health information management in Ban Thi Subdistrict Municipality, Ban Thi District, Lamphun Province. The development of information systems uses a prototyping process. Analysis and design of the system using data from the survey results of elderly data from the research project on the model of strengthening the elderly health promotion, social adherence group according to the elderly lifestyle in Ban Thi Subdistrict (Pimpaka Panyoyai and others, 2016), and an interview with the opinions of experts related to the municipality's elderly health promotion of Ban Thi Sub-district, Ban Thi District, Lamphun Province. Information system is a Web Application that supports display on all devices. Developed with PHP version 7.1.3 and using MariaDB database management program version 10.3.27. It supports 3 user groups: administrator, user and management, with each user group having different access levels. The developed system consists of subsystems, such as system user information management system. Elderly Information Management System Elderly family information management system Elderly Health Assessment System and Elderly Health Status Report System. The results of the study showed that information system was able to collect the basic information of the elderly in categorization. Able to collect data and assess the health status of the elderly in 7 lists, namely preliminary screening of nutrition status, osteoarthritis, brain condition, depression assessment the ability to perform basic daily tasks, ability to perform ongoing daily activities and screening for falls. The results of the study of efficiency from a group of information system development experts found that the mean of 4.29 ($= 4.29$, S.D. = 0.114) was at the highest level. The results of the satisfaction study of information system users from community leader's health worker Tambon, health promotion officer and the person responsible for the care of the elderly in Ban Thi Sub-District Municipality found that the mean of 4.23 ($= 4.23$, S.D. = 0.234) was at a high level.

Keywords: Management Information System, Health Data Management, Elderly

ความสำคัญของปัญหา

โครงสร้างทางประชากรของประเทศไทยนั้นได้เปลี่ยนแปลงจากประชากรวัยเด็กเป็นประชากรวัยสูงอายุมากขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยคาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2563 จะมีผู้สูงอายุร้อยละ 19.2 และใน พ.ศ. 2573 ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 26.2 และประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์ (Complete Aged Society) ในราวปี พ.ศ. 2564 ในปี พ.ศ. 2574 นั้นประเทศไทยก็จะกลายเป็นสังคมสูงวัยระดับสุดยอด (Super Aged Society) ประมาณปี พ.ศ. 2574 (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2557, 24) สถิติข้อมูลเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging Society) มากยิ่งขึ้นนั่นเอง ส่งผลให้การพัฒนาคูณภาพชีวิตผู้สูงอายุ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญของโลกทศวรรษหน้า โดยแผนผู้สูงอายุแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545 – 2564) (กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, 2562, 17-18) ได้กำหนดมาตรการรองรับไว้เป็นยุทธศาสตร์ 5 ด้าน โดยยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านระบบคุ้มครองทางสังคมสำหรับผู้สูงอายุ มาตรการที่ 4 ระบบบริการและเครือข่ายเกื้อหนุนผู้สูงอายุ กำหนดให้กระทรวงสาธารณสุขรับผิดชอบจัดทำแผนบูรณาการพัฒนาศักยภาพกลุ่มวัยผู้สูงอายุ 10 ปี (พ.ศ. 2557-2566) เน้นยุทธศาสตร์หลัก ได้แก่ (1) การสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันปัญหาสุขภาพที่พบบ่อยในผู้สูงอายุ (2) การพัฒนาบริการสุขภาพเพื่อการดูแลผู้สูงอายุที่มีปัญหาสุขภาพอย่างมีคุณภาพ (3) การ

พัฒนาการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายเพื่อการดูแลผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่อง (เบญจพร สุธรรมชัย จิราพร เกศพิชญวัฒนา และนภัส แก้ววิเชียร, 2558, น. 1018) ผู้สูงอายุนั้นยังเป็นกลุ่มวัยที่ต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงในทางเสื่อมถอยของร่างกาย และลักษณะการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุยังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการดำเนินงานในการดูแลและบริการผู้สูงอายุในชุมชนในหลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น การจัดระบบการดูแลผู้ป่วยระยะยาว การจัดระบบจิตอาสาเยี่ยมบ้านติดตามดูแลผู้สูงอายุที่บ้านและในชุมชน การดำเนินการของชมรมผู้สูงอายุ เป็นต้น เทศบาลตำบลบ้านธิ (ทต. บ้านธิ) อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูนนั้นมีประชากรทั้งหมด 20 หมู่บ้าน จำนวน 3,973 ครัวเรือน และมีจำนวนผู้สูงอายุกว่า 2,000 คน ทต. บ้านธิ มีการสำรวจข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุโดยใช้แบบสอบถามที่เป็นกระดาษ ทำให้ ทต. บ้านธิ มีปัญหาในการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ ทำให้มีข้อจำกัดการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมา นอกจากนั้นแล้วทาง ทต. บ้านธิ ยังได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้สูงอายุตามนโยบายการเก็บข้อมูลที่ภาครัฐกำหนดนโยบายแต่ก็ยังเป็นการเก็บรวบรวมตามโครงการและกิจกรรมเพื่อการติดตามนิเทศงานในการติดตามการเปลี่ยนแปลงและความต้องการการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชน ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้สูงอายุนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในด้านการวางแผนกำหนดนโยบาย และมาตรการในทางปฏิบัติ รวมถึงการใช้งบประมาณในการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพชีวิตและการดูแลผู้สูงอายุได้อย่างคล่องตัวและยั่งยืนของชุมชน ดังนั้นการพัฒนา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ จึงเกิดประโยชน์ต่อชุมชนเพื่อให้ชุมชนสามารถจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุได้ครบถ้วน สามารถวิเคราะห์คัดกรองปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ (Geriatric Syndromes) เพื่อสะท้อนสถานการณ์สุขภาพผู้สูงอายุในเขตรับผิดชอบของ ทต. บ้านธิ อันจะนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจในด้านการวางแผนกำหนดนโยบาย และมาตรฐานในทางปฏิบัติเพื่อสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุ การกำหนดแนวการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคสำหรับผู้สูงอายุ รวมถึงการวางแผนในการช่วยเหลือผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุอย่างสอดคล้องกับสถานการณ์สุขภาพของผู้สูงอายุในชุมชน สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุได้รับการช่วยเหลืออย่างเหมาะสม มีคุณภาพ ส่งผลทำให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ ลดภาระครอบครัว ชุมชน และสังคมได้ รวมถึงช่วยลดภาวะการเข้าสู่ภาวะพึ่งพิงผู้อื่นในระยะยาวได้ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและความต้องการการใช้ข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

ขอบเขตการวิจัย

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุและความต้องการใช้ข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารร่วมกับการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ โดยใช้กระบวนการสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม แหล่งข้อมูลประเภทบุคคล ได้แก่ ผู้นำชุมชนที่เกี่ยวข้อง/รับผิดชอบด้านการดูแลผู้สูงอายุด้วยการเลือกแบบเจาะจง โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยมีหลักเกณฑ์สำคัญในการพิจารณาคัดเลือกคือ 1) เป็นบุคคลที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการในการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ และ/หรือ มีส่วนร่วมในการวางแผนงานด้านการส่งเสริมสุขภาพชุมชน 2) เป็นบุคคลที่มีการแสดงตนหรือมีการปฏิสัมพันธ์กับชุมชน อันเป็นบุคคลที่ชุมชนให้การยอมรับในการแสดงบทบาททางด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ 3) เป็นผู้นำทางความคิดโดยเป็นบุคคลที่มีความสามารถหรือ

คุณลักษณะในการโน้มน้าวหรือชักจูงให้ผู้สูงอายุเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้านต่างๆ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์แบบปลายเปิด แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ และตอนที่ 2 เป็นประเด็นการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการใช้ข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ ข้อมูลที่รวบรวมได้มาดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) อ่านและสรุปใจความจัดเข้าหัวข้อตามเนื้อหา

2. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ การศึกษาวิจัยใช้วิธีการพัฒนาระบบตามหลักการ SDLC โดยดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบโดยวิธีการสร้างต้นแบบ (System Prototype) ประชากรในการศึกษาได้แก่ ผู้นำชุมชนที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบด้านการดูแลผู้สูงอายุของตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน จำนวน 45 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้นำในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านผู้สูงอายุ โดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบและแบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ เป็นแบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่านำมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และทำการแปรผลระดับความพึงพอใจพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเทียบเกณฑ์และข้อมูลข้อเสนอแนะ นำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยการอ่านและสรุปใจความจัดเข้าหัวข้อตามเนื้อหา

3. ขอบเขตการศึกษาด้านเทคโนโลยี การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศในลักษณะ Web Application ด้วยโปรแกรมภาษา PHP (Personal Home Page) เวอร์ชัน 7.1.3 และใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MariaDB เวอร์ชัน 10.3.27

การทบทวนวรรณกรรม

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมีลักษณะสำคัญ ๆ (อุดม ทมโสมสิต, ม.ป.ป., 26-46) ดังนี้ 1) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในฐานะเครื่องมือของผู้บริหารนั้นมีหน้าที่สำคัญในการจัดหาสารสนเทศเพื่อให้ผู้บริหารได้มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องราวที่จะบริหารได้อย่างถูกต้อง ทำให้การตัดสินใจและวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ทางการบริหารเป็นไปอย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถมองหาโอกาสและเลือกใช้ออกาสในการแข่งขันได้ดีขึ้น รวมถึงเพื่อช่วยให้สามารถพลิกแพลงหรือปรับปรุงการทำงานหรือการบริการให้ดีขึ้น 2) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในฐานะระบบบูรณาการนั้นจำเป็นต้องประมวลเอาความต้องการและองค์ความรู้จากวิทยาการต่าง ๆ มาช่วยสนับสนุน โดยทั่วไปแล้วระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะก่อให้เกิดการบูรณาการการประมวลผลสารสนเทศในองค์กร การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน จุดสำคัญคือการออกแบบนั้นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะถูกออกแบบโดยแผนการรวมระบบย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ทำงานร่วมกันได้ 3) ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในฐานะที่เป็นระบบของผู้ใช้และเครื่องจักรกลนั้นจะเป็นระบบที่ต้องทำงานพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างผู้ใช้กับเครื่องจักรกล ทำให้การทำงานหรือการบริหารจัดการงานทำได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มีขั้นตอนหรือกระบวนการในการพัฒนาระบบงานแบ่งเป็นระยะ 3 ระยะ (กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, 2551, 20) ได้แก่ 1) การวางแผนและวิเคราะห์ เป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างถ่องแท้ว่าทำไมต้องสร้างระบบใหม่ ทีมงานต้องพิจารณาว่าจะต้องดำเนินการต่อไปอย่างไรเกี่ยวกับกระบวนการสร้างระบบใหม่ การวิเคราะห์ศึกษาและทำความเข้าใจใน

ความต้องการต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมา ดังนั้น การรวบรวมความต้องการ เป็นงานส่วนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการ เพื่อประเมินว่าควรมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ 2) การออกแบบ เป็นการพิจารณาว่า ระบบจะดำเนินการไปได้อย่างไร การตัดสินใจในการพัฒนาระบบใหม่จะใช้แนวทางใด ซึ่งเกี่ยวกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design) ที่ซึ่งเกี่ยวกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (User Interface), การออกแบบผังงานระบบ (System Flowchart) รวมถึงรายละเอียดโปรแกรม (Specific Programs) ฐานข้อมูล (Databases) 3) การพัฒนาและติดตั้ง เป็นขั้นตอนที่ทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมาด้วยการสร้างระบบใหม่ ทดสอบการทำงานระบบ การติดตั้งระบบ การอบรมผู้ใช้งาน และการประเมินความน่าเชื่อถือและการทำงานของระบบ รวมถึง การบำรุงรักษา (Maintenance Phase) การแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดที่เพิ่งค้นพบ

2. การรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)

ความต้องการ (Requirements) หมายถึง คุณลักษณะในด้านต่างๆ ของระบบสารสนเทศที่กำลังจะทำการพัฒนาขึ้น เพื่อให้ระบบสามารถทำงานตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างแท้จริง แหล่งของความต้องการนั้นมาจากผู้ใช้ (User) นักวิเคราะห์ระบบ จะต้องเป็นผู้สังเคราะห์ความต้องการนั้นจากข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับมาจากผู้ใช้ โดยทำให้เป็นข้อกำหนดของความต้องการ (Requirement Specifications) เพื่อเป็นเป้าหมายและขอบเขตของการพัฒนาระบบสารสนเทศต่อไป (รัฐพงศ์ ส่งเนียม, 2561, 10) กิจกรรมที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในกิจกรรมการรวบรวมความต้องการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อกำหนดความต้องการ ประกอบด้วย 3 กิจกรรมดังนี้ 1) การคาดเดาความต้องการ (Requirement anticipation) เป็นการคาดเดาความสามารถและขอบเขตในการทำงานของระบบที่ผู้ใช้ต้องการ เป็นกิจกรรมที่อาศัยประสบการณ์ในการทำงานของนักวิเคราะห์ระบบค่อนข้างมาก 2) การสำรวจความต้องการ (Requirements Investigation) เป็นกิจกรรมที่นักวิเคราะห์ระบบจะต้องเข้าไปสำรวจความต้องการกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความสามารถและขอบเขตของระบบที่ต้องการซึ่งไม่ได้มาจากการคาดเดา 3) การสร้างข้อกำหนดความต้องการ (Requirements Specification) นำข้อมูลจากการสำรวจความต้องการมาวิเคราะห์ เพื่อสร้างเป็นข้อกำหนดความต้องการ โดยอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะของระบบใหม่ ความต้องการของระบบ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1) ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงาน (Functional Requirements) เป็นความต้องการที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่หรือกิจกรรมหลักของระบบที่จะต้องทำ ความต้องการที่เป็นฟังก์ชันการทำงานจะเขียนอยู่ในรูปแบบของคำกริยา 2) ความต้องการที่ไม่เป็นฟังก์ชันการทำงาน เป็นการอธิบายถึงสิ่งที่ระบบควรมี หากไม่มีระบบที่พัฒนาจะยังคงทำงานได้ แต่อาจจะไม่มีคุณภาพหรือไม่สมบูรณ์ โดยมีกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการประกอบด้วย 1) สกิดความต้องการ (Elicit requirements) จากข้อมูลที่ได้รวบรวมมา และจัดทำเอกสารความต้องการที่คาดว่าจะจะเป็นความต้องการของระบบ (Candidate requirements) 2) เลือกความต้องการ (Select requirements) จากเอกสารความต้องการที่คาดว่าจะจะเป็นความต้องการของระบบ และจัดทำเป็นรายการความต้องการ (Requirements list) 3) พัฒนา use case (Develop uses cases) จากเอกสารรายการความต้องการ (Requirements list) โดยเขียนแบบจำลอง use case การรวบรวมความต้องการและการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

3. การประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ

ภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ คือ การมีสุขภาพที่ดีซึ่งรวมทั้งจิตใจและสังคม ผู้สูงอายุมีจิตใจที่แจ่มใส ทำตามบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของตนเอง และมีความสัมพันธ์ที่ดีทั้งครอบครัวและสังคม (Orem, 2001, 22) การให้การดูแลทางสังคมจิตใจด้วยการใช้ทักษะการสื่อสารเพื่อให้ผู้สูงอายุ รับรู้ เข้าใจถึงปัจจัยต่าง ๆ ทางด้านสังคม จิตใจ ที่มีผลต่อภาวะการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นและสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาของตนเองได้อย่างเหมาะสม จะช่วยให้ผู้สูงอายุรับมือกับสภาวะอารมณ์ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ (กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2558, 1) การประเมินภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ ควรประกอบด้วย โรคที่เป็นปัญหาสำคัญและพบบ่อยในผู้สูงอายุ กลุ่มโรคผู้สูงอายุ (Geriatric Syndromes) ได้แก่ สมรรถภาพสมอง ภาวะซึมเศร้า ข้อเข่าเสื่อม ภาวะการหกล้ม การกลืนปัสสาวะ ภาวะโภชนาการ ปัญหาการนอน เป็นต้น และการประเมินสมรรถนะผู้สูงอายุเพื่อการดูแล ได้แก่ ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน การดูแลผู้สูงอายุระยะยาว เป็นต้น เพื่อได้สารสนเทศที่

สามารถนำแนวทางไปใช้ในการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคสำหรับผู้สูงอายุ รวมถึงการวางแผนในการช่วยเหลือผู้สูงอายุเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพ ลดภาระครอบครัว ชุมชน และสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2557, 2)

4. การสร้างต้นแบบระบบสารสนเทศ

การสร้างต้นแบบ (Prototyping) เป็นการพัฒนาระบบงานจำลองขึ้นมาก่อนที่จะมีการลงมือพัฒนาระบบงานจริง โดยนำเอาเครื่องมือซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยสร้าง ซึ่งจะทำให้ใช้เวลาในการพัฒนาไม่นานนัก และต้นแบบที่ได้สามารถนำไปทดลองใช้งานได้จริง ทั้งนี้ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ระบบและนักออกแบบระบบสามารถมองเห็นภาพรวมของระบบงานจริง ที่ต้องการพัฒนาขึ้นมาในลักษณะที่เป็นรูปธรรมชัดเจนมากขึ้น (สำราญ กมลายุตต์, 2558, 106) ขั้นตอนการสร้างต้นแบบมี 4 ขั้นตอน (Loudon Kenneth C., And Loudon, Jane P. Loudon. 2014, 538) ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ระบุความต้องการเบื้องต้นของผู้ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศไม่ว่าจะเป็นระบบงานจริงที่สมบูรณ์แบบ หรือเป็นเพียงระบบงานต้นแบบ ผู้พัฒนาระบบจะต้องทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานเดิมก่อน ทั้งนี้เพื่อให้ระบบงานที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่สามารถแก้ไขปัญหา หรือลดปัญหาดังกล่าวลงได้อย่างแท้จริง ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาด้านแบบเริ่มแรก เมื่อเก็บรวบรวมความต้องการหลักมาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทีมงานพัฒนาระบบจะนำเอาความต้องการดังกล่าวมาวิเคราะห์และออกแบบ เพื่อพัฒนาเป็นต้นแบบที่จะนำไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานจริง วิธีการที่สำคัญคือทีมงานจะนำเอาเครื่องมือและเทคนิคที่กำหนดหรือเลือกไว้มาใช้ เช่น ในการวิเคราะห์ระบบต้นแบบอาจนำเอาเทคนิคการวางแผนวิเคราะห์ห้วมมาใช้ เพื่อให้เกิดความรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่วนการออกแบบจอภาพของระบบอาจนำเอาโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยในการสร้างจอภาพสำหรับป้อนข้อมูล และสิ่งพิมพ์รายงาน เพื่อให้ระบบต้นแบบเสร็จเร็วยิ่งขึ้นและสามารถนำไปทดลองใช้งานได้จริง ขั้นตอนที่ 3 นำต้นแบบมาใช้ ต้นแบบจากขั้นที่ 2 จะนำไปให้ผู้ใช้งานทำการทดลองใช้ เพื่อเป็นการทดสอบและประเมินผลการทำงานของระบบ ว่าเป็นไปตามความต้องการหลักของผู้ใช้หรือไม่ และขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขต้นแบบ หลังจากที่ใช้ระบบได้ทดสอบและประเมินผลการทำงานของต้นแบบแล้ว หากพบว่าต้นแบบยังต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขอีก ผู้ใช้ยังไม่มีคามพึงพอใจต่อการใช้งานระบบในระดับมาก จะต้องปรับปรุงแก้ไขต้นแบบจนกว่าผู้ใช้พอใจและสามารถนำระบบไปใช้ได้

5. การบริหารโครงการ

การบริหารโครงการเป็นการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิคต่างๆ กับกิจกรรมของโครงการเพื่อสนองต่อความต้องการของโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การทำให้งานสามารถสำเร็จได้ตามเป้าหมายบรรลุผลตามข้อกำหนด (Requirement) ที่ตกลงกันตามสัญญาภายใต้เวลา และงบประมาณที่กำหนดโดยมีกระบวนการ 5 กระบวนการ (Wysocki, Beck, & Crane, 2000, 65) ได้แก่ 1) การเริ่มต้นโครงการ การเริ่มต้นโครงการนั้นหัวหน้าโครงการจะต้องประเมินขนาด ขอบเขต และความซับซ้อนของโครงการ รวมถึงการสร้างระเบียบปฏิบัติในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ 2) การวางแผนโครงการ การวางแผนโครงการจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดความชัดเจนของแต่ละกิจกรรม และงานที่จะต้องปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมจะต้องสามารถประกอบการใช้ทรัพยากรได้ 3) การปฏิบัติโครงการ การปฏิบัติงานโครงการเป็นการปฏิบัติงานตามแผนงานโครงการ เริ่มจากการวิเคราะห์ การออกแบบ และการปรับใช้ของวงจรการพัฒนาระบบ 4) การเปิดโครงการ หัวหน้าโครงการต้องประเมินสมาชิกในทีมงานและส่งผลประเมินไปเพื่อพิจารณาเงินเดือน การทบทวนโครงการ เมื่อเปิดโครงการควรจัดให้มีการทบทวนโครงการร่วมกับผู้ใช้ระบบเพื่อประเมินจุดอ่อน จุดแข็ง การส่งมอบโครงการ กระบวนการที่ใช้ในการสร้างและแนวทางการบริหาร ที่สำคัญเป็นการแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่ถูกและสิ่งที่ผิดพลาดเพื่อจะได้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงครั้งต่อไป

6. ระบบการจัดการฐานข้อมูลมาเรียดีบี (MariaDB) และโปรแกรมภาษา PHP

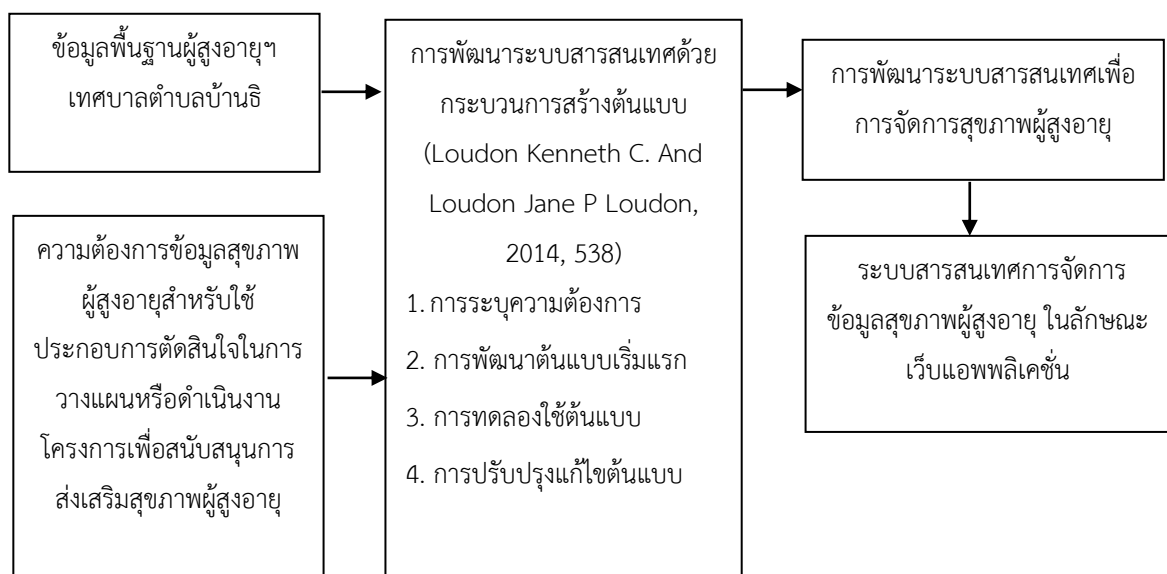
ระบบการจัดการฐานข้อมูลมาเรียดีบี (MariaDB) เป็นฟรีซอฟต์แวร์แบบโอเพนซอร์สสำหรับจัดการกับฐานข้อมูล เป็นหนึ่งในฐานข้อมูลที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ถูกพัฒนาขึ้นโดยนักพัฒนาเดิมของมายเอชคิวแอล (MySQL) มาเรียดีบี เป็นฟรีโอเพนซอร์สที่สามารถจัดการฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างในหลากหลายแอปพลิเคชันได้ ตั้งแต่ระบบธนาคารไปจนถึงเว็บไซต์ต่าง ๆ มีความ

รวดเร็วและสามารถปรับขนาดได้และเหมาะสมกับสภาพการทำงานที่มีปลั๊กอินและเครื่องมืออื่น ๆ ทำให้สามารถใช้งานได้หลากหลาย (<https://www.thaicreate.com>, 2564)

โปรแกรมภาษา PHP (Professional Home Page) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งทำงานในลักษณะเซิร์ฟเวอร์ไซด์ สคริปต์ (Server Side Script) ในการสร้างเว็บเพจและเป็นฟรื่อเพนซอร์ส โดยจะแสดงผลในรูปแบบ HTML วัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับจัดทำเว็บไซต์ มีรากฐานโครงสร้างคำสั่งมาจากภาษา ภาษาซี ภาษาจาวา และ ภาษาเพิร์ล ซึ่งภาษาพีเอชพีนั้นง่ายต่อการเรียนรู้ นอกจากนั้นยังสามารถทำงานร่วมกับคำสั่งเสริมต่างๆ ได้อย่างดี และสามารถทำงานแบบไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web) ได้ (<https://saixiii.com/what-is-php>, 2564)

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาวิจัยได้กำหนดแนวทางการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน โดยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุในตำบลบ้านธิและศึกษาความต้องการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ มาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการสร้างต้นแบบ เพื่อให้ได้ระบบสารสนเทศในลักษณะเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถออกรายงานข้อมูลผู้สูงอายุ และรายงานผลการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุรายบุคคลและข้อมูลสรุปรวมระดับหมู่บ้านและระดับตำบลได้สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานสารสนเทศ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

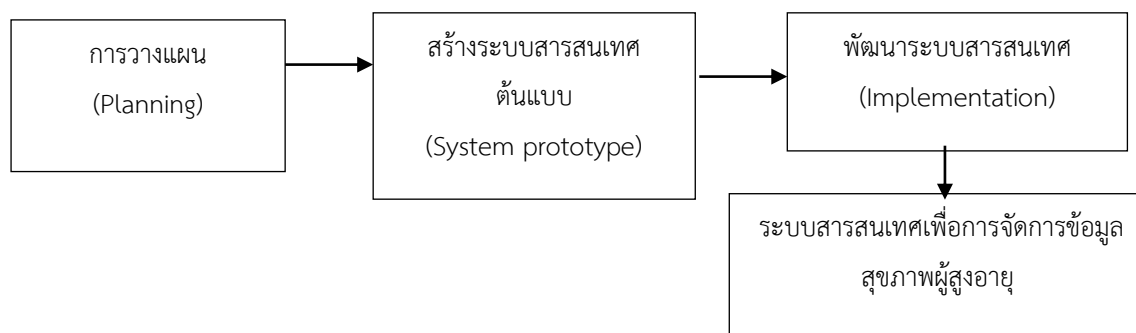
ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยมีระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุและความต้องการใช้ข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ ใช้กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ ประกอบด้วยการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารร่วมกับการศึกษาความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ ด้วยการสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม แหล่งข้อมูลและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุจากผลการวิจัยโครงการวิจัยเรื่อง “รูปแบบการเสริมสร้างความเข้มแข็งในการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติด

สังคมตามวิถีชีวิตผู้สูงอายุชุมชนตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน” (พิมพ์กา ปัญญาใหญ่ และคณะ, 2559) และแหล่งข้อมูลประเภทบุคคล ได้แก่ ผู้นำชุมชนที่เกี่ยวข้อง/รับผิดชอบด้านการดูแลผู้สูงอายุของตำบลบ้านธิ ที่ผ่านการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากหลักเกณฑ์สำคัญในการพิจารณาคัดเลือก นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) อ่านและสรุปใจความจัดเข้าหัวข้อตามเนื้อหา

2. การพัฒนาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ การศึกษาวิจัยใช้วิธีการพัฒนาระบบต้นแบบแบบ Evolutionary Prototyping ซึ่งจะทำให้การสร้างต้นแบบใช้งานจริงทีละส่วนแล้วให้ผู้ใช้งานทดสอบการทำงาน นำเสนอระบบต้นแบบให้ผู้ใช้งานทดสอบหรือทดลองใช้งาน เพื่อรวบรวมความคิดเห็นที่มีต่อระบบต้นแบบ จากนั้นจึงจะนำข้อมูลความคิดเห็นจากการใช้นั้นไปวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างหรือพัฒนาระบบเพื่อสร้างระบบต้นแบบใหม่ ดำเนินการเช่นนี้ไปจนกระทั่งได้ระบบต้นแบบที่ผู้ใช้งานยอมรับและทำงานได้ครบทุกส่วนของระบบพร้อมจะติดตั้งและใช้งาน จนเป็นต้นแบบที่สามารถทำงานและเข้าถึงแฟ้มข้อมูลได้จริง (Operational Prototype) นำไปพัฒนาเป็นระบบสารสนเทศที่นำเข้าสู่ข้อมูลให้ครบถ้วนพร้อมจะติดตั้งเป็นระบบใหม่ ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการศึกษาการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ
เทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

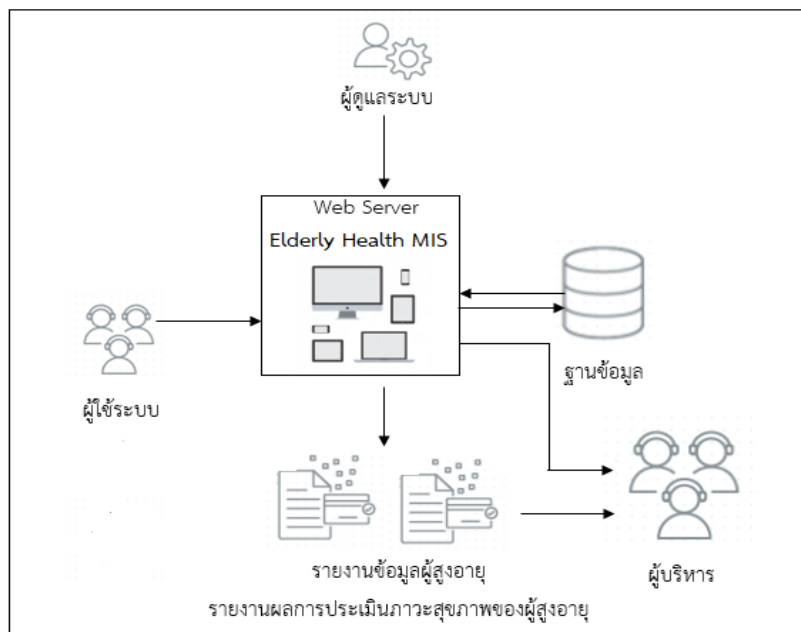
หลังจากที่การพัฒนาระบบสารสนเทศได้ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจในระดับดี จึงมีการพัฒนาต้นแบบให้เป็นระบบสารสนเทศที่สามารถใช้งานได้จริง แล้วทำการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศ ด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศและแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ระบบสารสนเทศ ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดแบบตรวจสอบรายการ (Check List) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และตอนที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะ ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบปลายเปิด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานำมาวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ทำการแปลผลเทียบเกณฑ์ และข้อมูลข้อเสนอแนะนำมาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) อ่านและสรุปใจความจัดเข้าหัวข้อตามเนื้อหา

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยการพัฒนาด้านระบบสารสนเทศการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน มีผลการวิจัยดังนี้

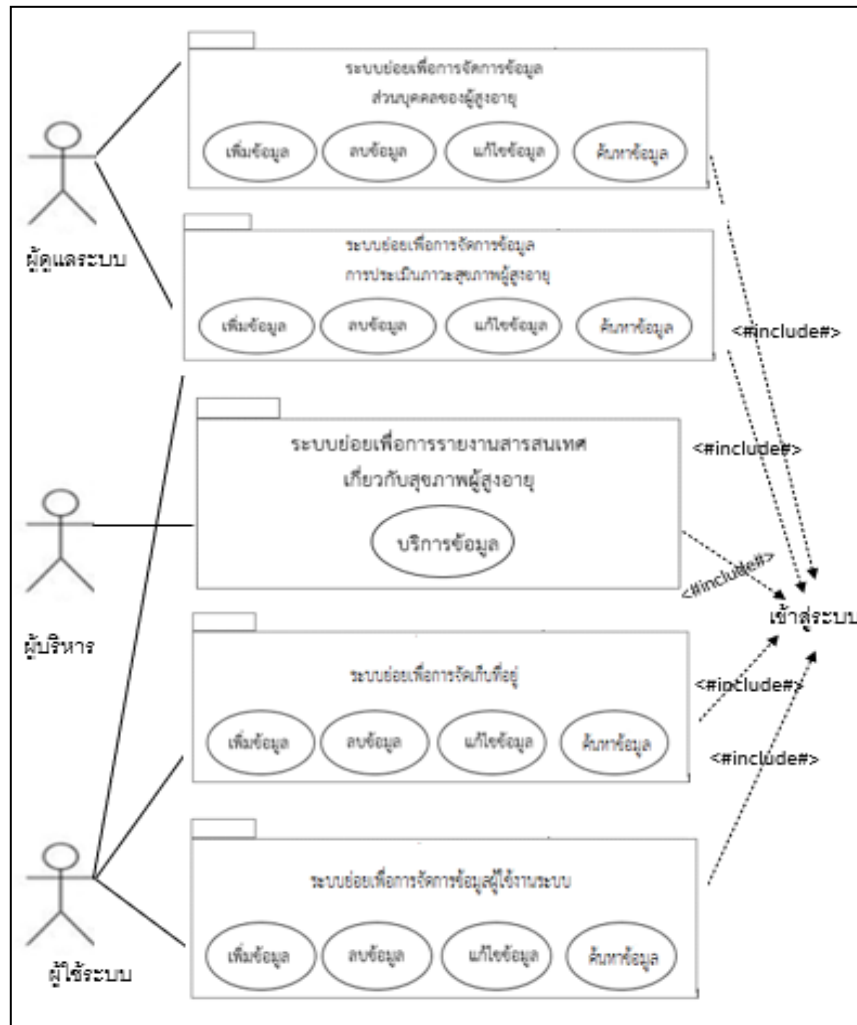
1. การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุ เทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากการศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง พบว่าข้อมูลพื้นฐานสุขภาพผู้สูงอายุนั้นจะประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานผู้สูงอายุ ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลครอบครัว 2) ข้อมูลการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุ 7 รายการ ได้แก่ การคัดกรองภาวะโภชนาการผู้สูงอายุเบื้องต้น (Screening) การประเมินข้อเข่าเสื่อม การประเมินสภาพสมองเสื่อม การประเมินภาวะซึมเศร้า การประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน การประเมินความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่อเนื่อง และการคัดกรองการหกล้ม เพื่อการประมวลผลภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในระดับรายบุคคล ระดับหมู่บ้าน และระดับตำบล

2. การพัฒนาด้านระบบสารสนเทศและการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน การศึกษาวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุนั้นมีการนำความต้องการเบื้องต้นของผู้ใช้ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุนำมาวิเคราะห์ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) ของระบบสารสนเทศ ดังแสดงในภาพที่ 3 และวิเคราะห์การทำงานของระบบย่อยในระบบสารสนเทศต้นแบบเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลบ้านธิ ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 3 สถาปัตยกรรมระบบ

จากภาพที่ 3 สถาปัตยกรรมระบบ แสดงให้เห็นว่าผู้ดูแลระบบทำหน้าที่นำเข้าข้อมูลผู้ใช้งานระบบ และนำเข้าข้อมูลที่อยู่เข้าสู่ระบบสารสนเทศ และจากภาพยูสเคสในภาพที่ 4 ผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน นั้นสามารถแบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้ 1) ผู้ดูแลระบบ จะเป็นเจ้าหน้าที่ ทต. บ้านธิ ที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ดูแลระบบสารสนเทศ ทำให้หน้าที่กำหนดข้อมูลพื้นฐานของระบบ รวมถึงสามารถออกรายงานข้อมูลผู้สูงอายุรายบุคคล และออกรายงานผู้สูงอายุแยกตามหมู่บ้านและรายงานรวมได้ 2) ผู้ใช้ระบบ ซึ่งจะประกอบด้วยบุคลากรที่ทำหน้าที่ดำเนินงานด้านสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในหมู่บ้าน เจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับมอบหมายและ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยผู้ใช้ระบบจะทำหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ สามารถแก้ไข ลบข้อมูล และออกรายงานสุขภาพผู้สูงอายุรายบุคคลได้ และ 3) ผู้บริหาร ผู้บริหารจะประกอบด้วย รองนายกเทศมนตรี ตำบลบ้านธิ ประธานและรองประธาน อสม. ตำบลบ้านธิ ประธานและคณะกรรมการชมรมผู้สูงอายุ ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ตำบลบ้านธิ และพยาบาลวิชาชีพชำนาญโรงพยาบาลบ้านธิ



ภาพที่ 4 แผนภาพยูสเคสแสดงหน้าที่การทำงานของระบบสารสนเทศต้นแบบ

การพัฒนาต้นแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ประกอบด้วยระบบย่อย ได้แก่ ระบบการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ ระบบการจัดการข้อมูลครอบครัวของผู้สูงอายุ ระบบประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ และระบบการออกรายงานภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาทำงานในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน มีลักษณะดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 5 – ภาพที่ 8

Elderly Health MIS เข้าสู่ระบบ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ
เทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

โครงการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูล
เทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน
สนับสนุนทุนวิจัยโดย มหาวิทยาลัยพายัพ

© 2020. โครงการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ

Elderly Health MIS สวัสดิ์, ผู้ดูแลระบบ 01

หน้าหลัก | ที่อยู่ | การจัดการข้อมูลผู้สูงอายุ | ข้อมูลครอบครัวผู้สูงอายุ | บันทึกข้อมูลสุขภาพ | รายงาน | การใช้งาน

สร้างข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อ: สกุล:

ชื่อผู้ใช้งาน: รหัสผ่าน: ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง:

อีเมล: หน้าที่: ☐ ผู้ดูแลระบบ (Admin) ☐ ผู้ใช้งานระบบ (User) ☐ ผู้บริหาร (Manager)

© 2020. โครงการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ

ภาพที่ 5 ระบบการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ
ของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน

Elderly Health MIS สวัสดิ์, ผู้ดูแลระบบ 01

หน้าหลัก | ที่อยู่ | การจัดการข้อมูลผู้สูงอายุ | ข้อมูลครอบครัวผู้สูงอายุ | บันทึกข้อมูลสุขภาพ | รายงาน | การใช้งาน

สร้างข้อมูลผู้สูงอายุ

ข้อมูลส่วนบุคคล

*เลขที่บัตรประชาชน: *หมู่ที่: *หมู่บ้าน: *บ้านเลขที่:

*คำนำหน้า: *ชื่อ: นามสกุล: *วันเกิด: *เพศ: ☐ ชาย ☐ หญิง

เชื้อชาติ: สัญชาติ: ศาสนา: *สถานภาพสมรส: ☐ โสด ☐ สมรส ☐ หย่า/แยกกันอยู่ ☐ หน้าย

© 2020. โครงการวิจัยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ

ภาพที่ 6 ระบบการจัดการข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุ

Elderly Health MIS

หน้าหลัก

ที่อยู่

จัดการข้อมูลผู้สูงอายุ

ข้อมูลครอบครัวผู้สูงอายุ

บันทึกข้อมูลสุขภาพ

รายงาน

จัดการผู้ใช้งาน

ข้อมูลการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุ

บันทึกการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุ

สรุปผลการประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุ

ข้อมูลการประเมินภาวะซึมเศร้า

บันทึกการประเมินภาวะซึมเศร้า

สรุปผลการประเมินภาวะซึมเศร้า

ข้อมูลการประเมินคัดกรองการหลั่ง

บันทึกการประเมินคัดกรองการหลั่ง

สรุปผลการประเมินคัดกรองการหลั่ง

ข้อมูลการประเมิน

บันทึกการประเมิน

สรุปผลการประเมิน

การประเมินข้อเข่าเสื่อม (48 คะแนน)

*เลขที่บัตรประชาชน:

*วันที่:

กรณารับเลขที่บัตรประชาชน

กรณารับวันที่ ตย. 31/01/2556

1. ลักษณะอาการเจ็บปวดเข่าของท่าน:

ไม่มีอาการ

อาการปวดเล็กน้อย เฉพาะเวลาขยับตัวหรืออยู่ในบางท่าเท่านั้น

หลังใช้งานนาน อาการปวดเข่ามากขึ้น พักแล้วดีขึ้น เป็นๆหายๆ

อาการปวดเข่าเพิ่มมากขึ้น ปวดนานขึ้น

ภาพที่ 7 ระบบประเมินภาวะสุขภาพผู้สูงอายุ

Elderly Health MIS

หน้าหลัก

ที่อยู่

จัดการข้อมูลผู้สูงอายุ

ข้อมูลครอบครัวผู้สูงอายุ

บันทึกข้อมูลสุขภาพ

รายงาน

จัดการผู้ใช้งาน

สร้างรายงานผลการประเมิน

*จังหวัด:

อำเภอ:

ตำบล:

หมู่บ้าน:

วันที่เริ่มต้น:

วันที่สิ้นสุด:

รายงานผลการประเมินสุขภาพผู้สูงอายุ

หมู่บ้านบ้านเตาปูน ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดชลบุรี

ลำดับที่	รายการ	ผลการประเมิน	จำนวน
1	ผลประเมินภาวะโภชนาการผู้สูงอายุเบื้องต้น	มีโอกาสมิติดภาวะทุพโภชนาการ	55
		ภาวะโภชนาการปกติ	30
2	ผลประเมินข้อเข่าเสื่อม	เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมระดับรุนแรง	14
		มีอาการโรคข้อเข่าเสื่อมระดับปานกลาง	2
		เริ่มมีอาการข้อเข่าเสื่อม	14
3	ผลประเมินสภาพสมอง	ผู้สูงอายุปกติ ไม่ได้เรียนหนังสือ	44
		มีสูงอายุปกติ เรียนระดับ ประถมศึกษา	6

คะแนนรวมจากการทำแบบสอบถาม

48 คะแนน

ผลประเมิน

ยังไม่พบอาการผิดปกติ

คำแนะนำ

ควรตรวจร่างกายเป็นประจำทุกปี

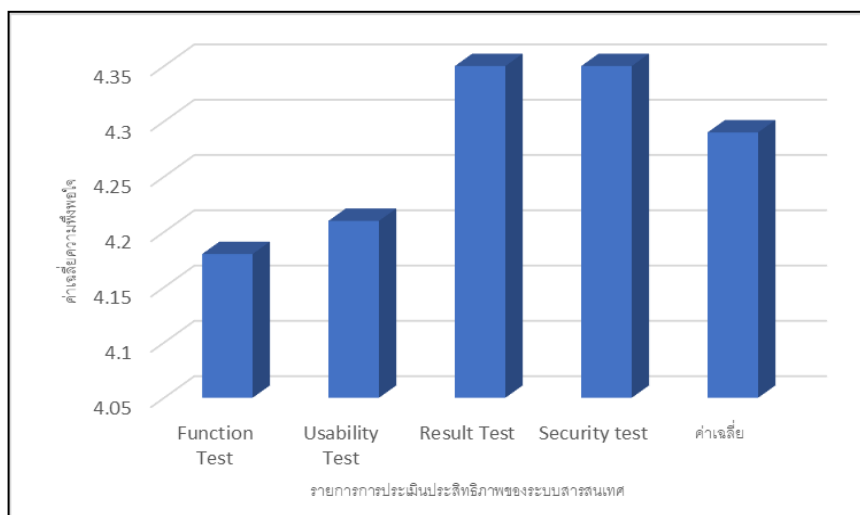
กลับหน้าแรก

ภาพที่ 8 ระบบการออกรายงานภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ

การทดสอบการทำงานของระบบสารสนเทศด้วยข้อมูลจริงพบว่าผลการทำงานของระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ การประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศโดยรวมจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.29 ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.114) โดยผลประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.140) รองลงมาเป็นประสิทธิภาพระบบสารสนเทศด้านระบบสารสนเทศด้านความปลอดภัย ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.140) และมีผลประสิทธิภาพระบบสารสนเทศด้านความง่ายต่อการใช้งานค่าเฉลี่ยรองลงมาตามลำดับ ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.228) และมีผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ที่สุด ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.234) โดยผลประเมินความพึงพอใจในประเด็นสารสนเทศสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนงานได้ และระบบสารสนเทศช่วยลดระยะเวลา/ขั้นตอนการทำงานมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.534) และระบบมีความสะดวกในการใช้งาน ไม่ซับซ้อน จัดเมนูเป็นหมวดหมู่ สารสนเทศเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการและการตัดสินใจของผู้บริหาร และระบบสารสนเทศตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน มีค่าเฉลี่ยรองลงมา ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.755)

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ได้มีการศึกษาข้อมูล สถานการณ์และปัญหาของระบบ ข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุ และออกแบบการจัดเก็บข้อมูลที่หลากหลาย โดยมีหลายภาคส่วนที่รับผิดชอบมีส่วนร่วม สอดคล้องกับงานวิจัยของ เวรกา กลิ่นวิชิต ยุวดี รอดจากภัย และคณินิจ อุดมมาศ (2556) ที่กล่าวถึงการพัฒนาสารสนเทศไว้ว่าจะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของชุมชนหรือผู้เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้สูงอายุจึงจะทำให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ประโยชน์ได้สูงสุด และพบว่าการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน สามารถจัดเก็บข้อมูลผู้สูงอายุอย่างเป็นหมวดหมู่ เข้าถึงสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว และสามารถออกรายงานภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนา พบว่า ระบบสารสนเทศมีผลการประเมินด้านความสามารถในการทำงาน (Function Test) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.105) แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศมีความสามารถในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานระบบในระดับมาก ผลการประเมินด้านความสามารถในด้านความง่ายในการใช้งาน (Usability Test) มีค่าเฉลี่ย 4.21 ($\bar{X} = 4.21$, S.D. = 0.228) แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพด้านความง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้ศึกษารวบรวมไว้ ผลการประเมินด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Result Test) มีค่าเฉลี่ย 4.42 ($\bar{X} = 4.42$, S.D. = 0.118) แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนานั้นสามารถให้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับความต้องการการใช้งานของผู้ใช้ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย (Security Test) มีค่าเฉลี่ย 4.35 ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.140) แสดงให้เห็นว่าระบบสารสนเทศมีประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยในระดับมากที่สุด และผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.114) ดังแสดงในภาพที่ 9 และการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ด้วยกระบวนการด้วยกระบวนการสร้างต้นแบบของ Loudon Kenneth C., And Loudon, Jane P. Loudon (2014, p. 538) โดยมีส่วนร่วมของชุมชน นั้นพบว่าระบบสารสนเทศสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลผู้สูงอายุได้อย่างเป็นหมวดหมู่ วิธีการสร้างต้นแบบด้วยวิธีการ Evolutionary Prototyping นั้นมีความเหมาะสมกับการศึกษาพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพของผู้สูงอายุร่วมกับชุมชนเทศบาลบ้านธิ ทำให้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและใช้งานได้จริง



ภาพที่ 9 แผนภูมิเปรียบเทียบผลการประเมินประสิทธิภาพเฉลี่ยของระบบสารสนเทศ

การสรุปผลการวิจัย ประโยชน์และข้อเสนอแนะ

ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุเทศบาลตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน ด้วยกระบวนการด้วยกระบวนการสร้างต้นแบบ โดยมีส่วนร่วมของชุมชน นั้นพบว่าระบบสารสนเทศสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลผู้สูงอายุได้อย่างเป็นหมวดหมู่ และสามารถประมวลผล ออกรายงานเกี่ยวกับภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในโรคพื้นฐานได้อย่างครบถ้วน สารสนเทศที่ได้มีประโยชน์ต่อการวางแผนการทำงานเพื่อการส่งเสริม ป้องกัน และกำกับดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้ รวมทั้งเป็นสารสนเทศประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารชุมชนได้ ลักษณะระบบสารสนเทศแบบเว็บแอปพลิเคชันนั้นทำให้การประมวลผลข้อมูลและการออกรายงานสารสนเทศมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีผลการศึกษาพบว่าระบบสามารถออกรายงานสรุปภาวะสุขภาพเป็นรายบุคคล และรายงานสรุปภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุโดยรวมทั้งระดับหมู่บ้านและระดับตำบลได้อัตโนมัติ ทำให้สามารถนำสารสนเทศเทคโนโลยีไปใช้งานได้จริงและก่อประโยชน์ในการตัดสินใจได้จริง ดังนั้น การพัฒนาระบบสารสนเทศด้วยวิธีการสร้างต้นแบบ Evolutionary Prototyping นั้นเหมาะสมกับการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ลักษณะที่ต้องการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้นำมาพัฒนาระบบสารสนเทศ ขยายไปจนเป็นระบบที่ปฏิบัติงานได้จริง การสร้างต้นแบบของระบบสารสนเทศช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจระบบได้ง่ายขึ้น ผู้ใช้สามารถอธิบายหรือบอกสิ่งที่ต้องการหรือไม่ต้องการ ชอบหรือไม่ชอบเกี่ยวกับระบบที่กำลังพัฒนาและจะใช้ต่อไปในอนาคตได้

โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลผู้สูงอายุในครั้งนี้ระบบสารสนเทศยังไม่ได้จัดเก็บข้อมูลด้านสภาพเศรษฐกิจและสังคมของผู้สูงอายุ เพื่อใช้ในการพิจารณาการให้ความช่วยเหลือในด้านอื่น ๆ เพิ่มเติมได้และได้สารสนเทศที่ใช้ในการตัดสินใจครบถ้วนยิ่งขึ้น จึงควรทำการศึกษาวิจัยที่เพิ่มขอบข่ายงานในส่วนการวิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจและสังคมของผู้สูงอายุ และเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับงานส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ งานนโยบายและแผนงานการเงินและสวัสดิการ เป็นต้น 2) ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลสู่ระบบสุขภาพอื่น ๆ ได้อัตโนมัติ ดังนั้นเพื่อให้สามารถช่วยลดขั้นตอนและการทำงานในการนำเข้าสู่ข้อมูลไปยังระบบสารสนเทศด้านสุขภาพที่มีความเกี่ยวข้องกันได้ จึงควรทำการวิจัยโดยพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศด้านสุขภาพอื่น ๆ ได้อัตโนมัติ 3) ควรมีการศึกษาก่อนนำระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุที่พัฒนาขึ้นให้สามารถการติดตั้งระบบและปรับใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดเก็บข้อมูลสุขภาพผู้สูงอายุในชุมชนหรือพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งจะเป็นการใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นได้อย่างสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *คู่มือการคัดกรอง/ประเมินผู้สูงอายุ*. กรุงเทพฯ : สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ สงเคราะห์องค์การทหารผ่านศึก.
- กรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. (2562). *มาตรการขับเคลื่อนระเบียบวาระแห่งชาติ เรื่อง สังคมสูงอายุ 6 sustainable 4 Change (ฉบับปรับปรุง)*. กรุงเทพฯ : บริษัทอเมริกันพรีนติ้งแอนด์พับลิชชิง จำกัด (มหาชน).
- กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *แนวทางการดูแลด้านสังคมจิตใจของผู้สูงอายุเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพจิต (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1) พิมพ์ครั้งที่ 4*. นนทบุรี : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และพินดา พานิชกุล. (2551). *การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ*. กรุงเทพฯ: เคทีพี.
- ดาวธนา วีระพันธ์. (2561). ระบบสารสนเทศจัดการข้อมูลสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด. *วารสารวิจัย และพัฒนายาลอยลงกรรม ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. 13 (2). 126-136.
- นัฐพงศ์ ส่งนิยม. (2561) *การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) ด้วย Use case*. สืบค้นเมื่อ 14 มิถุนายน 2561 จาก <http://www.siam2dev.net>
- เบญจพร สุธรรมชัย จิราพร เกศพิชญวัฒนา และณภัส แก้ววิเชียร. (2558). *การสังเคราะห์รูปแบบบริการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ แบบบูรณาการ*. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*. 24(6). 1017-1029.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. (2544). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารสถาบันอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์ภา ปัญญาใหญ่ และคณะ. (2559). *เอกสารการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานในโครงการวิจัยเรื่อง “รูปแบบการเสริมสร้าง ความเข้มแข็งในการสร้างเสริมสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคมตามวิถีชีวิตผู้สูงอายุชุมชนตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน” (อัสสำเนา)*.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2553). *รายงานประจำปีสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2552*. นนทบุรี : เอสเอส พลัส มีเดีย.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2557). *รายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2557*. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 มีนาคม 2560. จาก <http://www.thaigri.org/index.php?option=com>.
- เวธกา กลิ่นวิจิต ยุวดี รอดจากภัย และคณินิจ อูสมาศ. (2556). *การพัฒนาสารสนเทศด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ (ปีที่ 1)*. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2560, จาก URL <http://www.lib.buu.ac.th/buuir/research/node/2141>.
- สำรวย กมลายุทธ์. (2558). *การพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ พิมพ์ครั้งที่ 1*. หน่วยที่ 3 การทำต้นแบบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สิริชัย ดีเลิศ. (2558). *ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System: MIS)*. กรุงเทพฯ : คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อารีพิน มุขอ. (2561). *โปรแกรมการจัดการสภาวะสุขภาพผู้สูงอายุสำเร็จรูป*. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*. 1(2). 52-64.
- อุดม ทุมโฆสิต. (ม.ป.ป.). *ความหมายและความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ : คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อุไร จเรประพาส และสายฝน เอกรวงกูร. (2559). *การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการสร้างเสริมสุขภาพชุมชน*. ค้นเมื่อวันที่ 10 มกราคม 2560. จาก URL : <http://www.tci-thaijo.org/index.php/>.

- <https://saixiii.com/what-is-php> (2564). *PHP คืออะไร ใช้ทำอะไร PHP คือภาษา programming ในการสร้าง web page.* ค้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2564, จาก URL <https://saixiii.com/what-is-php>.
- <https://www.thaicreate.com>. (2564). *รู้จัก MariaDB คืออะไร และเปรียบเทียบระหว่าง MariaDB กับ MySQL.* ค้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2564, จาก URL <https://www.thaicreate.com/tutorial/mariadb-mysql.html>.
- Loudon Kenneth C., and Loudon, Jane P. (2014). *Management Information Systems: Organization and Technology*. 13rd edition, New York: Macmillan Publishing.
- Orem. (2001). *Nursing: Concept of practice* 5th ed. St. Louis: Mosby-Yearbook, Inc.
- Parker, Charles. and Case, Thomas. (1992). *Management Information Systems: Strategy and Action* 2nd edition, New York: McGraw-Hill.