



การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการ เพื่อสนับสนุนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี พื้นที่เทศบาลตำบลชะมาย จังหวัดนครศรีธรรมราช
Development of Information System for Elderly Care in Terms of Nutrition to Support Quality of Life in Chamai Municipality, Nakhon Si Thammarat

พวงรัตน์ จินพล*

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อการศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้

มานิตา เจือบุญ

จุฑาภรณ์ ลิมสุวรรณมณี

คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพและเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้

จริยาวดี วิเชียรเชื้อ

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลตำบลชะมาย

*e-mail: jpuangrat@gmail.com

Puangrat Jinpon

Information Technology and Educational Media Center,
Southern College of Technology

Manita Jueboon

Jutaporn Limsuwanmanee

Faculty of Health Science and Technology, Southern College of Technology

Jariyawadee Wichianchuea

Public Health and Environment Division, Chamai Municipality

Received: December 18, 2019 Revised: April 26, 2020 Accepted: May 13, 2020

บทคัดย่อ

เมื่อประเทศไทยต้องเข้าสู่ “สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์” ในปี พ.ศ. 2564 การดูแลสุขภาพด้านโภชนาการที่ดีของผู้สูงอายุ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดภาระการดูแลผู้สูงอายุลงได้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ ในพื้นที่ตำบลชะมาย จังหวัดนครศรีธรรมราช และ เผยแพร่การใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ให้บุคลากรของภาครัฐ ผู้นำชุมชนในท้องถิ่น และบุคคลทั่วไป กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้สูงอายุ จำนวน 322 คน สุ่มแบบกำหนดความน่าจะเป็นให้เป็นสัดส่วนกับขนาด และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น เลือกแบบเจาะจง จำนวน 52 คน เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบสอบถาม พัฒนาระบบสารสนเทศด้วยกระบวนการ SDLC ใช้เทคโนโลยีเว็บและซอฟต์แวร์ในกลุ่มมาตรฐานเปิด โดยผสมผสานเทคนิคการนำเสนอแผนภาพข้อมูล ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ระบบสารสนเทศ สามารถจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุได้ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ทั้งในรูปแบบเชิงสถิติและเชิงพื้นที่ เผยแพร่การใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น ผ่านเวทีการประชุม เอกสาร และสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ เฟซบุ๊ก และ อินสตาแกรม ระบบสารสนเทศ ถูกนำไปใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการของเทศบาลตำบลชะมาย และผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลชะมาย และยังเป็นประโยชน์สำหรับบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจ

คำสำคัญ: ภาวะโภชนาการในผู้สูงอายุ จังหวัดนครศรีธรรมราช ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



Abstract

It has been estimated that Thailand will be a “complete aged society” in 2021. Thus, providing the elderly care in the aspect of good nutrition is crucial to reduce the burden on the part of caretakers. This research aims to develop an information system on nutrition of the elderly in Chamai Subdistrict, Nakhon Si Thammarat and distribute the system to state personnel, local community leaders, and interested individuals. Three hundred and twenty two elderly people were selected through probability proportional to size (PPS) sampling, and 52 users of the developed system through purposive sampling. In-depth interviews and questionnaires were used to collect data. The system was developed using SDLC (System Development Life Cycle) process, web technologies and Open Standards software, combining dashboard and Geographic Information System (GIS) techniques. Content analysis was conducted for qualitative data; and percentage, mean and standard deviation, for quantitative ones. Results reveal that the system can store and clearly present nutritional information of the elderly, both in statistical and spatial formats. The developed system was disseminated through forums, documents and social media such as Facebook and Instagram. The system has been used as a tool to support elderly care for Chamai municipality staff and the elderly in the area. This tool can also be useful for people who are interested.

Keywords: Nutrition in Elderly, Nakhon Si Thammarat, Geographic Information System

บทนำ

ในสถานการณ์ปัจจุบันที่ประเทศไทยก้าวสู่สังคมผู้สูงอายุ (Chirapapai, & Nuamphet, 2018) เช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก (WHO, 2018) จากข้อมูลการประเมินสถานการณ์ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) (WHO, 2018) คาดการณ์ว่าในปี ค.ศ. 2050 ประชากรโลกที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จะมีจำนวนมากถึง 2 พันล้านคน เพิ่มจาก 900 ล้านคนในปี ค.ศ. 2015 โดยมีอัตราการเพิ่มเป็นสองเท่า จาก 12% เป็น 22% และในปี ค.ศ. 2050 คาดการณ์ว่า 80% ของผู้สูงอายุทั่วโลกจะอาศัยอยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง

ขณะที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ (Chirapapai, & Nuamphet, 2018) สรุปว่า โครงสร้างด้านประชากรของประเทศไทยเข้าสู่การเป็น “สังคมผู้สูงอายุ” (Aged Society) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 โดยมีประชากรผู้สูงอายุ ร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ และคาดว่าในปี พ.ศ. 2564 จะเข้าสู่ “สังคมสูงวัยอย่างสมบูรณ์” (Complete Aged Society) ซึ่งจะมีประชากรที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป มากถึง 20% ของประชากรทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2574 ประเทศไทยจะเข้าสู่ “สังคมสูงวัยระดับสุดยอด” (Super Aged Society) เมื่อประชากรอายุ 60 ปี ขึ้นไป มีสัดส่วนสูงถึง 28% ของประชากรทั้งหมด ตามคาดการณ์ประมาณประชากรของสำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) จากข้อมูลการประเมินตนเองด้านสุขภาพโดยรวมของผู้สูงอายุในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2560 พบว่า ส่วนใหญ่

ตอบว่า ตนเองมีสุขภาพปานกลางหรือเป็นปกติ 43.2% และเกือบ 40% ประเมินตนเองว่า มีสุขภาพดี

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้สูงอายุรายจังหวัด จะเห็นได้ว่า ในปี พ.ศ. 2560 ผู้สูงอายุส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในกรุงเทพฯ สำหรับ จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งมีจำนวนผู้สูงอายุมากเป็นลำดับที่ 6 ของประเทศ (Prachachat, 2018) และถือว่าเป็นจังหวัดที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุดในภาคใต้ (National Statistical Office Thailand, 2019) ส่งผลให้จังหวัดเหล่านี้ต้องสร้างนโยบายต่าง ๆ เพื่อผลักดันให้เกิดการดูแลสุขภาพในด้านต่าง ๆ ของผู้สูงอายุ เช่น เบี่ยงชีฟผู้สูงอายุ การใช้บริการรถไฟและรถโดยสารประจำทาง การส่งเสริมอาชีพ โดยเฉพาะการดูแลสุขภาพซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้ชีวิตและเพื่อลดภาวะพึ่งพิงของคนกลุ่มนี้ (Working Group on Rights Movement for the Elderly, 2010)

ภาวะโภชนาการถือเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อภาวะสุขภาพและความสุขในชีวิตของผู้สูงอายุ (Muurinen, Soini, Suominen, & Pitkala, 2010; Nilmanat et al., 2013) ดังนั้นการให้ความสนใจในด้านโภชนาการแก่ผู้สูงอายุ จึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรละเลย เพราะจะทำให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่แข็งแรง (Thairath, 2016) ทั้งนี้เนื่องจากผู้สูงอายุจะมีความเสื่อมเกิดขึ้นในหลาย ๆ ด้าน ได้แก่ ความเสื่อมทางร่างกาย โดยจะมีสมรรถภาพการทำงานลดลง ส่วนด้านจิตใจก็จะมี การเปลี่ยนแปลงด้วย เช่น การอยู่ลำพังโดยไม่มีลูกหลานอยู่ด้วย เกิดความเหงา เป็นโรคซึมเศร้า ทานอาหารไม่ได้ ทำให้ขาดสารอาหาร ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพโดยตรง นอกจากนี้ยังพบโรคไขมันในเลือดสูง เบาหวาน และความดันโลหิตสูง ใน



อัตราที่เพิ่มขึ้นในผู้สูงอายุ ซึ่งโรคเหล่านี้เป็นผลมาจากภาวะโภชนาการที่ไม่ครบถ้วน จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 (พ.ศ.2557) ของสำนักงานสำรวจสุขภาพประชาชนไทย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.) (Komchadluek, 2017) พบว่า ผู้สูงอายุวัยปลาย (80 ปีขึ้นไป) ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าวัยกลาง (70-79 ปี) และวัยต้น (60-69 ปี) โดยผู้สูงอายุหญิงจะเป็นมากกว่าผู้สูงอายุชาย ส่วนโรคเบาหวานส่วนมากจะพบในผู้สูงอายุวัยต้นและวัยกลาง พบในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย แต่ในวัยปลายสัดส่วนผู้ชายและผู้หญิงจะใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ ยังพบว่า ผู้สูงอายุมีภาวะอ้วนร้อยละ 35 พบในผู้หญิงร้อยละ 43 ผู้ชาย ร้อยละ 27 รวมทั้งมีปัญหาในการบริโภคอาหาร โดยเกินครึ่งของผู้สูงอายุวัยกลางและวัยปลายมีฟัน ไม่ครบ 20 ซี่

ปัจจุบันหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุโดยตรง ได้แก่ เทศบาล มีการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ในการดูแลสุขภาพให้แก่ผู้สูงอายุในพื้นที่รับผิดชอบ เช่นเดียวกับเทศบาลตำบลชะเมา อำเภอกงหรา จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์เพื่อการรับรู้ภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้สูงอายุปรับปรุงรูปแบบโภชนาการให้เหมาะสม และมีการติดตามประเมินผล โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่เป็นโรคเรื้อรังไม่ติดต่อ ซึ่งมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง แต่ยังคงขาดการจัดเก็บข้อมูลการประเมินภาวะโภชนาการที่เป็นระบบ เช่น การจัดเก็บเป็นระบบสารสนเทศเพื่อประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการติดตามและดูแลได้เหมาะสมตามภาวะโภชนาการที่เป็นจริง ดังนั้นการบูรณาการข้อมูลภาวะโภชนาการ แบบแผนการปรับปรุงโภชนาการตามสภาพจริงของผู้สูงอายุ รวมถึงข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของบ้านผู้สูงอายุ และข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง บูรณาการกับเทคนิคการนำเสนอแผนภาพข้อมูล (Dashboard) ซึ่งเป็นเทคนิคการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภาพ แผนภูมิ หรือกราฟิก ที่เข้าใจง่าย (Jinpon, Jaroensutasinee, & Jaroensutasinee, 2011; 2013) ร่วมกับการนำเสนอข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) อันเป็นกระบวนการทำงานกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยนำข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้ง เส้นแวง มานำเสนอเพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เช่น การแพร่ขยายของโรค การกระจายตัวของบ้านผู้สูงอายุ เป็นต้น (Carlson, York, & Primomo, 2011; Jinpon et al., 2011; 2013; Jinpon, & Jaraepapal, 2015) ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นเทคนิคที่สามารถนำเสนอข้อมูล ข่าวสารที่มี

ความเชื่อมโยง กับข้อมูลประชากร ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้อย่างเหมาะสม และเป็นที่ยอมรับใช้งานมากในปัจจุบัน

จากประเด็นที่ประเทศไทยและประชาคมโลกกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุนั้น จะเห็นได้ว่า การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้านโภชนาการ เพื่อการดูแลผู้สูงอายุในระยะยาว มีความต่อเนื่อง และเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้ง่ายนั้น เป็นสิ่งสำคัญมาก ดังนั้นการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ เพื่อสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี พื้นที่ เทศบาลตำบลชะเมา จังหวัดนครศรีธรรมราช จะพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีเว็บนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ และใช้ซอฟต์แวร์ในกลุ่มมาตรฐานเปิด (Open Standards) เพื่อให้ทีมที่มีส่วนในการดูแลผู้สูงอายุ ใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อการวางแผนดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บมาใช้ในการประมวลผลเชื่อมโยงความสัมพันธ์เพื่อการแก้ไขปัญหาให้ตรงประเด็น อันจะเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนและกว้างขวางในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ ในพื้นที่ตำบลชะเมา จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. ฝึกอบรมและเผยแพร่การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ ให้บุคลากรของภาครัฐ ผู้นำชุมชนในท้องถิ่น และบุคคลทั่วไป

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method Research) ทั้งเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่เหมาะสม ดังนี้

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ ในพื้นที่ตำบลชะเมา จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ประมวลผล และรายงานผลข้อมูลภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในพื้นที่เทศบาลตำบลชะเมา จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งข้อมูลเชิงสถิติและเชิงพื้นที่ ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน ดังนี้
 - (1) การวิจัยเชิงปริมาณ บนพื้นฐานการได้ข้อมูล จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลของโครงการย่อยที่ 1 เรื่อง “ภาวะโภชนาการและแบบแผนการบริโภคอาหารในผู้สูงอายุสู่ชุมชนสุขภาพดี พื้นที่เทศบาลตำบลชะเมา จังหวัดนครศรีธรรมราช” และ
 - (2) การวิจัยเชิงคุณภาพ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ แบบมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก และใช้กระบวนการพัฒนา



ระบบแบบ SDLC (System Development Life Cycle) ใน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบสารสนเทศ (System Initial Study) 2) ออกแบบระบบสารสนเทศ (System Design) 3) พัฒนาระบบสารสนเทศ (Implementation and Loading) 4) ทดสอบระบบสารสนเทศ (Testing and Evaluation) 5) การนำใช้ระบบสารสนเทศ (Operation) และ 6) การบำรุงรักษา และประเมินผล (Maintenance and Evaluations)

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่

(1) กลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ ทีมงานของเทศบาลตำบลชะมาย ผู้สูงอายุและผู้ดูแลผู้สูงอายุ ในพื้นที่เทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช และทีมผู้วิจัย ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ใช้ศึกษาความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ เลือกแบบเจาะจง จำนวน 20 คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลชะมาย 8 คน อสม. 6 คน ครอบครัวผู้สูงอายุ 4 คน และนักวิจัยในโครงการย่อย 2 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ใช้ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น เลือกแบบเจาะจงจำนวน 32 คน ได้แก่ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลชะมาย 10 คน อสม. 4 คน ตัวแทนจากครอบครัวผู้สูงอายุ 15 คน และ นักวิจัยในโครงการย่อย 3 คน

(2) กลุ่มผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่และมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในเขตเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 322 คน กำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้จากการคำนวณโดยใช้สูตร Yamane ตามสัดส่วนจำนวนผู้สูงอายุในพื้นที่วิจัย ณ วันที่ 22 สิงหาคม 2561 จำนวน 1,931 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดความน่าจะเป็นให้เป็นสัดส่วนกับขนาด (Sampling with Probability Proportional to Size: PPS) เพื่อให้สมาชิกในประชากรมีโอกาสถูกสุ่มเท่า ๆ กัน เป็นข้อมูลที่ได้จากโครงการย่อย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) แบบสัมภาษณ์ ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ สำหรับ กลุ่มตัวอย่างที่ 1 ของกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการพัฒนาาระบบสารสนเทศผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ โดยมีเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์เป็นข้อมูลความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ รูปแบบการพัฒนาาระบบสารสนเทศ

ผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ โดยเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structure Interview Guide) ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการตรวจสอบคุณภาพว่า ได้มาตรฐาน

(2) แบบสอบถามภาวะโภชนาการผู้สูงอายุ สำหรับกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อการคัดกรองภาวะโภชนาการ พิถีพิถัน และภาพถ่ายผู้สูงอายุและบ้าน เพื่อศึกษาพฤติกรรมการบริโภคของผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลชะมาย ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ได้จากงานวิจัยโครงการย่อย และผ่านการตรวจสอบคุณภาพว่า ได้มาตรฐาน ซึ่งใช้ข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) และข้อคำถามปลายเปิดแบบเติมข้อความ

(3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น สำหรับ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ของกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ เป็นแบบสอบถามที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น และผ่านการตรวจสอบคุณภาพว่า ได้มาตรฐาน เนื้อหาในการจัดเก็บ เป็นความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่มีข้อมูลภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ ลักษณะของแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อคำถามปลายปิดที่มีลักษณะเป็น Summated Rating Scale โดยแต่ละข้อคำถามจะมีคำตอบให้เลือกตอบ 5 ตัวเลือก และข้อคำถามปลายเปิดแบบเติมข้อความ

(4) เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาาระบบสารสนเทศ ดังนี้ 1) เทคโนโลยี Web-based 2) ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL 3) ภาษา PHP 4) ภาษา Java Script และ 5) Google Map API

1.2 การตรวจสอบคุณภาพมาตรฐานของเครื่องมือทุกชิ้น มีขั้นตอนดังนี้

(1) เครื่องมือเชิงปริมาณ ได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น ใช้ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ใช้ในการวิจัยจริง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.97

(2) เครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ หัวหน้าโครงการวิจัย ใช้การบันทึกเสียงร่วมกับการจดบันทึกข้อความสำคัญในการสนทนา และพฤติกรรมที่สังเกตได้ในขณะการสนทนา โดยมีผู้ช่วยวิจัยจำนวน 2 คน รวมถึงการตรวจสอบข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์กับวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อยืนยันความ



ถูกต้องของผลสรุปในการวิจัยจากการศึกษาต่างชนิดกัน (Triangulation)

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยกระบวนการดังนี้

(1) เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามการเก็บข้อมูลแบบตัดขวาง (Cross-sectional Approach) โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบสอบถามผู้สูงอายุเพื่อการคัดกรองภาวะโภชนาการ พักที่บ้าน และภาพถ่ายผู้สูงอายุและบ้าน โดยเก็บจากกลุ่มตัวอย่างของกลุ่มผู้สูงอายุ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เป้าหมาย มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป การเก็บข้อมูลเพื่อการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดความน่าจะเป็นให้เป็นสัดส่วนกับขนาด โดยใช้ข้อมูลจากบัญชีรายชื่อผู้สูงอายุที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน ในความดูแลของเทศบาลตำบลชะมาย จัดเก็บข้อมูลที่บ้านผู้สูงอายุโดยใช้แบบสอบถาม ชุดอุปกรณ์คัดกรอง และ สมาร์ทโฟน (Smart Phone) หรือ แท็บเล็ต (Tablet) เพื่อจัดเก็บพิกัดและภาพถ่าย จัดเก็บโดยคณะวิจัย ผู้ช่วยวิจัย และ อาสาสมัครในพื้นที่ โดยโครงการย่อยที่ 1 เป็นผู้ดำเนินการเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบสารสนเทศ ระหว่าง เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม 2561

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น สำหรับ กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ของกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ จัดเก็บข้อมูลโดยให้กลุ่มตัวอย่างได้ตอบแบบสอบถามโดยอิสระ โดยจัดเวทีเพื่อนำเสนอระบบสารสนเทศ ระดมความคิดเห็น ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ผ่านการนำเสนอและทดลองใช้งานจริง จากนั้นจึงใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการสรุปผลการทดลองใช้งาน คณะวิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างเดือนเมษายน 2562

(2) เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ 1 ของกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ โดยหัวหน้าโครงการและผู้ช่วยวิจัยได้ออกสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามแผนที่วางไว้ ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) แบบตัวต่อตัว เพื่อผู้ให้สัมภาษณ์สามารถเปิดเผยข้อมูลได้อย่างอิสระ เวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์ประมาณ 20-50 นาที ขึ้นอยู่กับจำนวนข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง และผู้วิจัยจะสัมภาษณ์จนกว่าจะไม่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น (Data Saturation) ในระหว่างการสัมภาษณ์ผู้วิจัยจะบันทึกประเด็นสำคัญ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล

1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหา ค่าสถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ แบ่งเป็น 1) การวิเคราะห์ด้วยการเขียนโปรแกรมคำนวณอัตโนมัติโดยใช้สูตรทางสถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์เปรียบเทียบ และการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ เพื่อแสดงผลการเปรียบเทียบภาวะโภชนาการและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุในพื้นที่เทศบาลตำบลชะมาย จังหวัดนครศรีธรรมราช แสดงให้เห็นถึงความชุกของผู้มีปัญหาทางโภชนาการ และสภาพแวดล้อมเชิงพื้นที่ของกลุ่มที่สนใจ และ 2) วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้ได้ข้อมูลความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงให้ตรงตามความต้องการ และสามารถเป็นต้นแบบในการนำไปใช้ในพื้นที่อื่น ๆ ได้

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อให้ได้ความต้องการใช้งาน และคุณลักษณะ (Features) ของระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูล วิเคราะห์ และรายงานผลเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับสถานการณ์

1.5 การแปลผลข้อมูล: เกณฑ์ และการให้ความหมาย ดังนี้

(1) ในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ กำหนดอักษรย่อเพื่อแสดงถึงการจัดกลุ่มของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ S (Staff) หมายถึง เจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการดูแลผู้สูงอายุของเทศบาลตำบลชะมาย C (Care Giver) หมายถึง อสม. F (Family) หมายถึง ครอบครัวผู้สูงอายุ และ R (Researcher) หมายถึง นักวิจัยในโครงการย่อย

(2) กำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย โดยจำแนกระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการแปลผลเป็นค่าช่วงชั้น 5 ระดับ ดังนี้ 1.00-1.80 พอใจระดับน้อยที่สุด 1.81-2.60 พอใจระดับน้อย 2.61-3.40 พอใจระดับปานกลาง 3.41-4.20 พอใจระดับมาก และ 4.21-5.00 พอใจระดับมากที่สุด

2. การฝึกอบรมและเผยแพร่การใช้งานระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น ให้บุคลากรของภาครัฐ ผู้นำชุมชนในท้องถิ่น และบุคคลทั่วไป ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการเผยแพร่ความรู้ที่เกิดจากการวิจัย โดยจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีใน 4 รูปแบบ ดังนี้

2.1 การนำเสนอและฝึกอบรมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ จัดให้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ของกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ จำนวน



32 คน โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยตามกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ครั้ง

2.2 ออกรายการวิทยุ ดีใจข้าง สถานีวิทยุ อสมท. นครศรีธรรมราช ซึ่งออกอากาศทุกวันอาทิตย์ เวลา 15.00 น.

2.3 จัดกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง “ระบบดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ เพื่อสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี” มีการจัดนิทรรศการ เพื่อแสดงภาพรวมของโครงการชุดและโครงการย่อย มีการนำเสนอข้อมูลความรู้ที่ได้จากการวิจัยในที่ประชุม และเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมได้ทดลองใช้งาน พร้อมรับฟังข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง นอกจากนี้ยังจัดให้มีการถ่ายทอดสดผ่าน Facebook Live และเชิญนักข่าวเพื่อทำข่าว

2.4 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสังคมออนไลน์ ได้แก่ Facebook และ Instagram

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยที่ได้ตามวัตถุประสงค์ มีดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ ในพื้นที่ตำบลชะมาย จังหวัดนครศรีธรรมราช สรุปได้ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ สรุปคุณลักษณะที่ต้องการให้มีในระบบสารสนเทศ (System's Functions and Features) ดังนี้

(1) มีแบบสอบถามออนไลน์เพื่อการประเมินพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้สูงอายุ ใช้บันทึกข้อมูลจากการลงพื้นที่ (ใช้แบบสอบถามที่ออกแบบโดยโครงการวิจัยย่อยที่ 1) และสามารถเสนอรายงานเชิงสถิติและเชิงพื้นที่สำหรับข้อมูลผู้สูงอายุในเขตพื้นที่การดูแลของเทศบาลตำบลชะมาย

(2) สามารถนำเสนอรายงานข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ การเป็นโรคเรื้อรัง และภาวะโภชนาการ โดยนำเสนอข้อมูลแยกเป็นหมู่บ้าน เพื่อให้การนำใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจดูแลผู้สูงอายุทำได้ง่ายขึ้น และต้องสามารถรายงานได้ทั้งข้อมูลเชิงสถิติและข้อมูลเชิงพื้นที่ ทำให้เห็นสภาพแวดล้อมและตำแหน่งบ้านของกลุ่มที่สนใจได้ ทำให้สามารถวางแผนการดำเนินการที่เกี่ยวข้องได้สะดวก

(3) มีการเชื่อมโยงกับข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินภาวะโภชนาการผ่านโมบายแอปพลิเคชัน และเสนอรายงานของผู้สูงอายุที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบของเทศบาลตำบลชะมายได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานได้หลายช่องทาง ขณะเดียวกันระบบสารสนเทศก็สามารถนำเสนอข้อมูลให้เห็นในภาพรวมได้

(4) มีแบบประเมินภาวะโภชนาการอย่างง่ายสำหรับผู้ที่ต้องการประเมินด้วยตนเอง และเก็บรายงานประวัติการประเมินไว้เพื่อดูรายงานเปรียบเทียบผลการดูแลตัวเองหลังจากที่ได้ทราบผลในตอนแรก ทั้งนี้ไม่ต้องเก็บข้อมูลไว้เพื่อการรายงาน กรณีที่ไม่ใช่ผู้สูงอายุในเขตเทศบาลตำบลชะมาย

(5) เมื่อทำแบบประเมินแล้ว ระบบสารสนเทศสามารถแสดงข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะในการปฏิบัติตนให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการได้

(6) ควรมีระบบลงทะเบียนเข้าใช้งาน ที่มีการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานแตกต่างกันไปตามหน้าที่รับผิดชอบ 1.2 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศ มีดังนี้

(1) พัฒนาระบบสารสนเทศ ให้สามารถใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเป็นหลัก ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบ Responsive Web เพื่อให้รองรับการเปิดอ่านข้อมูลด้วยสมาร์ตโฟน และสามารถดูข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านการใช้งานฟังก์ชันของโปรแกรม Google Maps โดยใช้ซอฟต์แวร์ในกลุ่มมาตรฐานเปิด (Open Standards) ที่มีการผสมผสานเทคนิคการนำเสนอแผนภาพข้อมูล (Dashboard) ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

(2) กำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งาน เพื่อให้เกิดการใช้งานที่มีสิทธิ์และความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่แตกต่างกัน จึงกำหนดให้มีสิทธิ์ในการใช้งานแตกต่างกัน 5 ระดับ ดังนี้ 1) ผู้ใช้งานทั่วไป ไม่ต้อง Log in เข้าสู่ระบบ 2) สมาชิกทั่วไป เป็นผู้ที่มีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบ มีรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านใช้ในการ Log in เข้าสู่ระบบ 3) สมาชิกกลุ่มบริหาร เป็นผู้ที่มีรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านใช้ในการ Log in เข้าสู่ระบบ ดูรายงานอย่างเดียว 4) สมาชิกกลุ่มเจ้าหน้าที่ เป็นผู้ที่มีรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านใช้ในการ Log in เข้าสู่ระบบ สามารถบันทึก แก้ไข และดูรายงานได้ และ 5) ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้ที่กำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านใช้ในการ Log in เข้าสู่ระบบ และเข้าถึงข้อมูลได้ทุกระดับ

(3) สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศ ได้จาก <https://healthychamai.sct.ac.th> (รูปที่ 1) ทั้งนี้ ระบบที่พัฒนาขึ้น นำเสนอการบูรณาการข้อมูลประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในพื้นที่เทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ร่วมกับการนำเสนอผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่างเชิงสถิติและเชิงพื้นที่ โดยมีการบันทึกแบบประเมินภาวะโภชนาการเพื่อจัดเก็บในฐานข้อมูล และนำเสนอในรูปแบบรายงาน 1) ผลการประเมินและเสนอแนะรายบุคคลหลังจากทำแบบประเมิน (รูปที่ 2) 2) รายงานแผนภูมิแท่งและการสรุปผลในตาราง ซึ่งเชื่อมโยง



ไปยังรายงานแบบประเมินส่วนบุคคลได้ (รูปที่ 3a) และ 3) รายงานพิกัดบ้านที่บูรณาการตามผลการประเมินภาวะโภชนาการของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้เห็นภาวะโภชนาการที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และเชื่อมโยงไปยังรายงานแบบประเมินส่วนบุคคลได้ (รูปที่ 3b)

(4) จากการศึกษาจากความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นของกลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ ทีมงานของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้สูงอายุ ผู้ดูแลผู้สูงอายุ และทีมผู้วิจัย จำนวน 32 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ในการจัดประชุมกลุ่มย่อยจำนวน 2 ครั้ง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง (81.2%) รองลงมา คือ ผู้ชาย (18.8%) ส่วนใหญ่มีช่วงอายุ 37-51 ปี (Gen-Y) (37.5%) เท่า ๆ กับคนที่มียุค 52 ปีขึ้นไป (Gen-X) รองลงมา คือ คนในช่วงอายุ 19-36 ปี (25%) ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและอาชีวศึกษา (34.4%) รองลงมา คือ ระดับปริญญาตรี (25.0%) ส่วนใหญ่ เป็นผู้สูงอายุและผู้ดูแล (46.9%) รองลงมา คือ เจ้าหน้าที่ ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มเจ้าหน้าที่ของเทศบาลตำบลชะมายและพยาบาลของ รพ.สต. บ้านหนองหว้า และกลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้อำนวยการและหัวหน้างาน มีจำนวนเท่ากัน (15.6%) และกลุ่ม อสม. (12.5%)

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น จำแนกความพึงพอใจออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบ 2) ด้านการประมวลผลและความเสถียรของระบบ และ 3) ด้านการใช้ประโยชน์ ด้านการใช้ประโยชน์ได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยผู้ให้ลงความเห็นเห็นว่า ควรมีการนำระบบสารสนเทศ ไปเผยแพร่ และนำไปใช้ในระดับที่กว้างขึ้น เมื่อพิจารณาความพึงพอใจแยกตามกลุ่มผู้ใช้ พบว่า กลุ่มผู้บริหารมีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มอื่น รองลงมา คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ และทีมผู้วิจัย ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ขณะที่กลุ่มผู้สูงอายุและผู้ดูแล และกลุ่ม อสม. มีความพึงพอใจในระดับมาก (ตารางที่ 1)

2. ผลการฝึกอบรมและเผยแพร่การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ ให้บุคลากรของภาครัฐ ผู้นำชุมชนในท้องถิ่น และบุคคลทั่วไป ดำเนินการใน 4 รูปแบบ ดังนี้

2.1 การนำเสนอและฝึกอบรมผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ

เพื่อการดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ จัดให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้งานระบบสารสนเทศ จำนวน 32 คน โดยการจัดประชุมกลุ่มย่อยตามกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ของกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ระบบสารสนเทศ จำนวน 2 ครั้ง ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2562

2.2 ออกรายการวิทยุ ดีเจข้าง สถานีวิทยุ อสมท. นครศรีธรรมราช ซึ่งออกอากาศในวันอาทิตย์ที่ 28 เมษายน 2562 เวลา 15.00 น.

2.3 การถ่ายทอดเทคโนโลยี เรื่อง “ระบบดูแลผู้สูงอายุ ด้านโภชนาการ เพื่อสนับสนุนการดูแลผู้สูงอายุให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี” จัดขึ้นเมื่อวันจันทร์ที่ 29 เมษายน 2562 เวลา 13.00-16.30 น. ณ โรงแรมแกรนด์เซาท์เทิร์น อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีการจัดนิทรรศการ เพื่อแสดงภาพรวมของโครงการชุด มีผู้เข้าร่วมจำนวน 133 คน ประกอบด้วย ผู้สูงอายุ และผู้ดูแลในพื้นที่เทศบาลตำบลชะมาย จำนวน 102 คน บุคลากรจาก 1) เทศบาลตำบลชะมาย จำนวน 8 คน 2) รพ.สต.บ้านหนองหว้า จำนวน 2 คน 3) วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคใต้ จำนวน 17 คน 4) อบต. โคกยาง อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 คน 5) โรงแรมแกรนด์เซาท์เทิร์น จำนวน 1 คน และนักข่าว จำนวน 2 คน ในงานได้มีการทำ Facebook Live โดย ดีเจข้าง ของ สถานีวิทยุ อสมท. นครศรีธรรมราช และออกรายการทีวีช่อง 5 นครศรีธรรมราช ในช่วงกลางคืนของวันที่ 29 เมษายน 2562

2.4 มีการเก็บข้อมูลการประเมินความพึงพอใจ ในงานการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 93 คน มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายประเด็น พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่อง ทีมผู้จัดกิจกรรม มีมนุษยสัมพันธ์ ให้การต้อนรับ อำนวยความสะดวก เป็นอย่างดี รองลงมา คือ สถานที่มีความเหมาะสม และ กิจกรรมการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการประเมินภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุ น่าสนใจ มีประโยชน์ ได้ความรู้ มีการระบุข้อเสนอแนะ ควรเพิ่มเวลาในการให้ความรู้ เพิ่มความถี่ในการจัดกิจกรรมสำหรับผู้สูงอายุ และ ผู้สูงอายุบางส่วนยังไม่สามารถใช้งานแอปพลิเคชันจากโทรศัพท์ได้

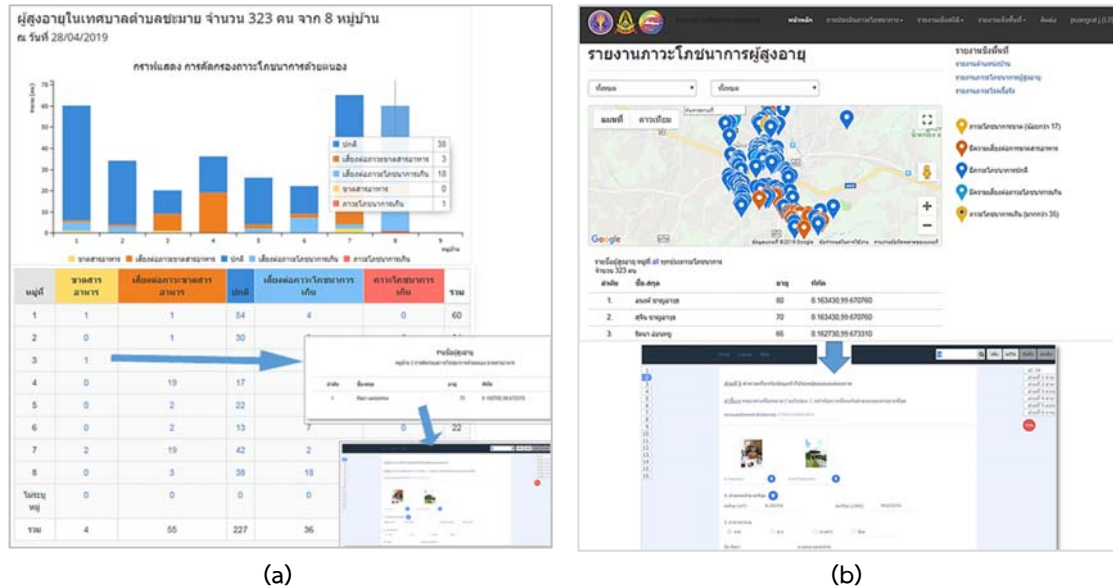
2.5 การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสังคมออนไลน์ ได้แก่ Facebook และ Instagram



รูปที่ 1 หน้าแรกของระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการ



รูปที่ 2 ตัวอย่างการแสดงผลการประเมินภาวะโภชนาการพร้อมข้อเสนอแนะรายบุคคล



รูปที่ 3 ตัวอย่างรายงานภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุในพื้นที่เทศบาลตำบลชะเมา (a) รายงานแผนภูมิแท่งและการสรุปผลในตาราง (b) รายงานภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุนำเสนอเชิงพื้นที่

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

รายการความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
ด้านการออกแบบ	4.17	0.44	มาก
1. ระบบใช้งานง่าย เป็นมาตรฐาน เมนูไม่ซับซ้อน	4.09	0.59	มาก
2. ระบบให้ความช่วยเหลือ/คำแนะนำ	4.06	0.50	มาก
3. การจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ สะดวกต่อการค้นหา	4.31	0.59	มากที่สุด
4. รูปแบบการแสดงผลมีความสวยงาม ยืดหยุ่นกับทุกอุปกรณ์	4.22	0.55	มากที่สุด
ด้านการประมวลผลและความเสถียรของระบบ	4.13	0.49	มาก
5. ความครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้องแม่นยำของข้อมูล	4.25	0.57	มากที่สุด
6. ความรวดเร็วในการเรียกใช้บริการหรือเข้าถึงข้อมูล	3.91	0.69	มาก
7. ระบบสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา	4.19	0.59	มาก
8. มีความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล	4.16	0.68	มาก
การใช้ประโยชน์	4.31	0.50	มากที่สุด
9. ข้อมูลในระบบมีความน่าเชื่อถือ	4.19	0.54	มาก
10. ระบบมีความยืดหยุ่น ตอบสนองและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้	4.25	0.67	มากที่สุด
11. ข้อมูลมีประโยชน์ต่อการทำงาน การบริหารและการสนับสนุนการตัดสินใจแก้ปัญหาของผู้รับผิดชอบหรือผู้เกี่ยวข้อง	4.34	0.65	มากที่สุด
12. ควรมีการนำระบบสารสนเทศเผยแพร่ และนำไปใช้ในระดับที่กว้างขึ้น	4.44	0.56	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.20	0.41	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบ SDLC สามารถอภิปรายผลตามสาระสำคัญดังนี้

1.1 การศึกษาความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informants) จำนวน 20 คน โดยใช้การสัมภาษณ์

แบบมีโครงสร้าง ที่มีเนื้อหาในแบบสัมภาษณ์ครอบคลุมประเด็นหลัก ได้แก่ คุณลักษณะที่ต้องการให้มีในระบบสารสนเทศ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้งานระบบสารสนเทศ การวิจัยนี้สรุปและวิเคราะห์ผลความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการ ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการในพื้นที่เทศบาลตำบลชะเมา สอดคล้องกับ



แนวคิดของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Panichkul, & Pongsakoolchai, 2009; Ralph, & George, 2014) โดยระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจควรมีรายงานเพื่อช่วยในการตัดสินใจเพื่อการวางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องยังต้องการให้มีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานที่แตกต่างกันตามความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศที่กล่าวไว้ในงานวิชาการและงานวิจัยหลายงาน (Vansarochana, Piyathamrongchai, & Aonseng, 2014; Jinpon, Jaroensutasinee, & Jaroensutasinee, 2014; 2016; Pattharawongthana, Thipcharoen, & Chantaraj, 2017; Jaraeprapal, & Jinpon, 2018; Jinpon, & Jueboon, 2019)

1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ

จากการนำผลการศึกษาความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศ มาวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการ พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเป็นหลัก ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบ Responsive Web เพื่อให้รองรับการเปิดอ่านข้อมูลด้วยสมาร์ตโฟน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่ดำเนินการด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศสมัยใหม่ (Pattharawongthana et al., 2017; Chaiya, Aramdilokrat, & Rabma, 2017; Jinpon, & Jueboon, 2019) ทำให้สะดวกต่อผู้ใช้งานซึ่งปัจจุบันนิยมใช้สมาร์ตโฟนในการอ่านข้อมูลข่าวสารและการใช้งานในกิจวัตรประจำวัน (We are Social, 2019)

นอกจากนี้เพื่อให้สามารถวางแผนการเดินทางเพื่อทำกิจกรรมและดูข้อมูลในบริบทพื้นที่ได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถดูข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านการใช้งานฟังก์ชันของโปรแกรม Google Map ซึ่งเป็นฟังก์ชันการใช้งานที่สะดวกและผู้คนส่วนใหญ่ล้วนรู้จักและเคยใช้งานฟังก์ชันนี้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นได้ง่ายขึ้น และใช้การรายงานในรูปแบบกราฟที่เข้าใจง่าย สามารถคลิกดูในรายละเอียดได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังเน้นเรื่องความปลอดภัยในการใช้งาน โดยกำหนดสิทธิ์การใช้งานที่ต่างกันตามบทบาท หน้าที่ได้รับมอบหมาย (Ashkezari, Hosseinzadeh, Chebil, & Albadi, 2018; Xia et al., 2018; Jinpon, & Jueboon, 2019; Nguyen et al., 2019)

1.3 การฝึกอบรม เผยแพร่ และประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

ในการศึกษาผลการใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น โดยจัดฝึกอบรม เพื่อเผยแพร่ความรู้ และประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปปรับปรุงให้ตรงตามความต้องการมาก

ยิ่งขึ้น ใช้การประชุมนำเสนอระบบสารสนเทศ มีเอกสารวิธีการใช้งาน และประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้งาน ซึ่งมีการแบ่งช่วงอายุผู้เข้าร่วมตามช่วงวัยของคน (Thairath Online, 2015) เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ของแต่ละช่วงวัย ทั้งนี้ผู้รับการอบรมส่วนใหญ่เป็นคนที่มียุคในช่วง Generation Y ซึ่งมีฐานะดี มีความรู้และการศึกษาดี กลุ่มคนเหล่านี้นิยมใช้อินเทอร์เน็ตและสมาร์ตโฟนในกิจวัตรประจำวัน (Chatkool, 2014) ซึ่งสอดคล้องกับผลสำรวจของ We Are Social (2019) ซึ่งเป็นดิจิทัลเอเจนซีในประเทศสิงคโปร์ ทั้งนี้เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและราคาของอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีราคาต่ำลง ทำให้ผู้คนจำนวนมากสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้แบบไม่จำกัดเวลา และสถานที่ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และคอมพิวเตอร์แบบพกพา จึงเหมาะสมมากสำหรับคนกลุ่มนี้ที่จะใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในการดูแลผู้สูงอายุในครอบครัว

จากการทดลองใช้งาน พบว่า ผู้ใช้งานพึงพอใจต่อการใช้งานภาพรวมในระดับมาก และพอใจในระดับมากที่สุด ในด้านการใช้ประโยชน์ ซึ่งในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อให้เกิดการใช้งานได้จริงนั้น สิ่งสำคัญที่ผู้พัฒนาจะต้องตระหนักอยู่เสมอ นั่นคือ ระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง จึงจะเกิดประโยชน์ และเกิดการนำไปใช้งานอย่างแพร่หลาย (Pattharawongthana et al., 2017; Chaiya et al., 2017; Jinpon, & Jueboon, 2019) เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่า ผู้ใช้งานพึงพอใจในระดับมากที่สุด ต่อประเด็น ข้อมูลที่จัดเก็บมีประโยชน์ต่อการทำงาน การบริหารและการสนับสนุนการตัดสินใจแก้ปัญหาของผู้รับผิดชอบหรือผู้เกี่ยวข้อง และการจัดระบบข้อมูลเป็นหมวดหมู่ สะดวกต่อการค้นหา ซึ่งถือว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) อย่างแท้จริง (Panichkul, & Pongsakoolchai, 2009; Ralph, & George, 2014)

เมื่อพิจารณาความพึงพอใจแยกตามกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่า กลุ่มผู้บริหารมีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มอื่น โดยมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่และทีมวิจัย ซึ่งยังคงมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ส่วนกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ดูแล และกลุ่ม อสม. มีความพึงพอใจในระดับมาก เนื่องจากระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น เป็นประโยชน์อย่างมากในการจัดทำนโยบายหรือการสร้างกิจกรรมในการดูแลผู้สูงอายุ ดังนั้นกลุ่มผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จึงมีความพึงพอใจมากกว่ากลุ่มอื่น เพราะสามารถใช้งานได้เฉพาะส่วนที่ตนเองทำเท่านั้น



2. เผยแพร่ข้อมูลระบบสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ สื่อทั้งแบบออนไลน์ (Online) ได้แก่ Facebook และ Instagram และออฟไลน์ (Offline) ได้แก่ การจัดอบรมเฉพาะกลุ่ม การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยี และการออกรายการวิทยุ ถือเป็น การประชาสัมพันธ์ที่ได้ผลในทุกกลุ่ม เป็นการเพิ่มช่องทางการรับรู้ข้อมูลได้เป็นอย่างดี (Jinpon, 2019)

สรุป

งานวิจัยนี้มีเป้าหมายหลักในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุด้านโภชนาการ พื้นที่เทศบาลตำบลชะมาย อำเภอยะรัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีการนำเสนอข้อมูลเสนอแนะรายบุคคล ข้อมูลเปรียบเทียบภาวะโภชนาการที่แตกต่างกันทั้งในรายงานเชิงสถิติ และเชิงพื้นที่ ใช้การวิเคราะห์ความต้องการใช้งาน และคุณลักษณะ (Features) ของระบบ เพื่อสนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลวิเคราะห์ และรายงานผลเชิงพื้นที่ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลชะมาย เจ้าหน้าที่รพ.สต.บ้านหนองหว้า อสม. ผู้สูงอายุและผู้ดูแลผู้สูงอายุ ใช้งานระบบได้จาก [http:// healthy chamai. sct.ac.th](http://healthy_chamai.sct.ac.th) ระบบสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานเชิงสถิติด้วยกราฟแท่ง และตาราง และรายงานเชิงแผนที่ด้วยการปักหมุดที่ใช้สีและสัญลักษณ์ที่แตกต่างกันบน Google Maps ใช้งานได้ทั้งผ่านคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สามารถดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลในรูปแบบไฟล์ .xls ทำให้มีข้อมูลภาวะโภชนาการของผู้สูงอายุเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสร้างนโยบายและกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการดูแลผู้สูงอายุ สามารถเป็นต้นแบบให้กับพื้นที่อื่น ๆ ได้ ทั้งนี้ ในระบบเบื้องต้นมีการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ 322 คน ถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ โดยใช้ทั้งแบบออนไลน์ ได้แก่ Facebook และ Instagram และออฟไลน์ ได้แก่ การจัดอบรมเฉพาะกลุ่ม การจัดกิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยี และการออกรายการวิทยุ ถือเป็น การประชาสัมพันธ์ที่ได้ผลในทุกกลุ่ม เป็นการเพิ่มช่องทางการรับรู้ข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาวิจัยนี้ มีข้อเสนอแนะเพื่อให้เกิดการนำใช้ประโยชน์ได้อย่างต่อเนื่องและกว้างขวาง ดังนี้
(1.1) หน่วยงานที่ดูแลผู้สูงอายุควรมีนโยบายในการนำระบบสารสนเทศเพื่อการดูแลผู้สูงอายุไปใช้งานได้จริง และกำหนดผู้รับผิดชอบให้ชัดเจน กรณีที่มีการใช้งาน

แล้ว หากพบประเด็นปัญหาสามารถประสานเพื่อขอความช่วยเหลือจากใครบ้าง หากผู้บริหารมีนโยบายในการนำใช้อย่างชัดเจน ก็จะเกิดการผลักดันและนำใช้อย่างจริงจังและกว้างขวาง

(1.2) เทศบาลตำบลชะมาย ควรจัดอบรมการใช้งานให้กับผู้สูงอายุและผู้ดูแล อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการใช้งานจริง

(1.3) ควรจัดตั้งกลุ่มการช่วยเหลือเมื่อพบข้อคำถามในการเข้าใช้งานในพื้นที่ เช่น จัดตั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานระบบ อาจกำหนดให้ตัวแทนกลุ่ม อสม. ในพื้นที่เป็นผู้ทำหน้าที่นี้โดยตรง และให้ความรู้และคู่มือการใช้งานอย่างจริงจังกับกลุ่มนี้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

(2.1) ควรมีการศึกษาการเชื่อมโยงเพื่อประสานการรับ-ส่ง ข้อมูล กับระบบงานที่มีอยู่ในเทศบาลและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้เต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(2.2) ควรมีการศึกษาการเชื่อมโยงกับระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน (EMS) เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางไปรับผู้สูงอายุที่ต้องการใช้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ เทศบาลตำบลชะมาย อาสาสมัครในพื้นที่วิจัย และคณะวิจัยทุกท่าน ที่ให้ข้อมูล และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนฐานราก สกอ.ภาคใต้ตอนบน

References

- Ashkezari, A. D., Hosseinzadeh, N., Chebil, A., & Albadi, M. (2018). Development of an enterprise Geographic Information System (GIS) integrated with smart grid. *Sustainable Energy, Grids and Networks*, 14, 25-34.
- Carlson, T., York, S., & Primomo, J. (2011). The utilization of geographic information systems to create a site selection strategy to disseminate an older adult fall prevention program. *The Social Science Journal*, 48, 159-174.



- Chaiya, S., Aramdilokrat, T., & Rabma, P. (2017). Developing information systems for recording reports to duty of personnel in Lamphun provincial office of the non-formal and informal education. *TLA Research Journal*, 10(1), 63-71. [in Thai]
- Chatkool, N. (2014). *Tourism Industry* (5th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Chirapapai, K., & Nuamphet, T. (2018, April 10). *Press conference "What does Statistics Say Current and Future Seniors"*. Retrieved May 11, 2019, from http://www.nso.go.th/sites/2014/Pages/Press_Release/2561/N10-04-61-1.aspx [in Thai]
- Jaraepapal, U., & Jinpon, P. (2018). Database system development for care of the elders in community. *Walailak Journal of Science and Technology*, 17(5), 412-422.
- Jinpon, P., & Jaraepapal, U. (2015). The Development of Geographic Information System for Elderly Care in Community. In *The 7th Walailak Research National Conference* (p. 95). Nakhon Si Thammarat: Walailak University. [in Thai]
- Jinpon, P., Jaroensutasinee, M., & Jaroensutasinee, K. (2011). Business intelligence and its applications in the public healthcare system. *Walailak Journal of Science and Technology*, 8(2), 97-110.
- Jinpon, P., Jaroensutasinee, M., & Jaroensutasinee, K. (2013). *Dashboard Decision Support System for Community Well-being Assessment System in Thailand*. PRAGMA24 Workshop, Bangkok, Thailand.
- Jinpon, P., Jaroensutasinee, M., & Jaroensutasinee, K. (2014). Implementing Community Well-Being Assessment System: A Case Study at Pak Poon sub district Administration Organization. In *The 6th Walailak Research National Conference* (p. 135). Nakhon Si Thammarat: Walailak University.
- Jinpon, P., Jaroensutasinee, M., & Jaroensutasinee, K. (2016). Integrated information visualization to support decision-making in order to strengthen communities: Design and usability evaluation. *Informatics for Health and Social Care*, 1-14, <http://dx.doi.org/10.1080/17538157.2016.1255626>
- Jinpon, J., Songsee, M., Tabaniyom, S., Thenwong, K., & Wuttisak, W. (2016). Integrated information visualization to support decision making for promotion of older persons' perceptions toward human rights following the Act on Older Persons B.E. 2546 in Nakhon Si Thammarat, Thailand. *Journal of Southern Technology*, 10(1), 175-184. [in Thai]
- Jinpon, P., & Jueboon, M. (2019). The information system for reporting density of alcohol stores surrounding educational institutions in Nakhon Si Thammarat, Thailand. *Journal of Southern Technology*, 12(1), 103-114. [in Thai]
- Jinpon, P. (2019). Development of health tourism promotion model of Nakhon Si Thammarat province. *Journal of Southern Technology*, 12(2), 27-42. [in Thai]
- Komchadluek. (2017). *2nd ed. Thai Elderly in ASEAN*. Retrieved September 28, 2017, from <http://www.komchadluek.net/news/edu-health/270595> [in Thai]
- Muurinen, S., Soini, H., Suominen, M., & Pitkala, K. (2010). Nutritional status and psychological well-being. *European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 5, e26-29.
- National Statistical Office Thailand. (2019). *Number of Elderly from the Thai Population Survey by Gender, Region, Province and Area, 2017*. Retrieved May 11, 2019, from <http://statbbi.nso.go.th/stati creport/page/sector/th/01.aspx> [in Thai]
- Nilmanat, K., Naka, K., Kong-in, W., Sai-jew, A., Chailungka, P., & Boonphadh, P. (2013). Nutritional conditions of elderly people in the three southernmost border provinces. *Thai Journal of Nursing Council*, 28(1), 75-83.



- Nguyen, Q. C., Khanna, S., Dwivedi, P., Huang, D., Huang, Y., Tasdizen, T., ... Jiang, C. (2019). Using google street view to examine associations between built environment characteristics and U.S. health outcome. *Preventive Medicine Reports, 14*, 1-11.
- Panichkul, P., & Pongsakoolchai, S. (2009). *Management information system*. Bangkok: KTP Publisher. [in Thai]
- Pattharawongthana, J., Thipcharoen, S., & Chantaraj, P. (2017). The development of management information system for support the community planning preparation in semi-urban area at Saraphi sub-district, Saraphi district, Chiang Mai Province to encourage participation community management for sustainable development. *FEU Academic Review Journal, 11*(4), 128-146. [in Thai]
- Prachachat. (2018). *10 Provinces, the elderly target groups nationwide*. Retrieved May 11, 2019, from <https://www.prachachat.net/local-economy/news-143199> [in Thai]
- Ralph, M. S., & George, W. R. (2014). *Fundamentals of Information Systems*. USA: Course Technology, Cengage Learning.
- Thairath Online. (2015). *Scan Generation of Thai People, the Power to Drive the Digital Economy*. Retrieved October 15, 2018, from <https://www.thairath.co.th/content/475518> [in Thai]
- Thairath. (2016). *Nutrition in the Elderly*. Retrieved September 28, 2019, from <https://www.thairath.co.th/content/743021> [in Thai]
- Vansarochana, A., Piyathamrongchai, K., & Aonseng, P. (2014). The Development of Public Health Database in Case of Nutrition Community Related to Elderly Health in Bang Ra-Kam District, Phitsanuloke Thailand. In *the 2nd Conference of the Higher Education Research Promotion Project*. Bangkok. [in Thai]
- We are Social. (2019). *Digital in 2019*. Retrieved May 11, 2019, from <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>
- Working Group on Rights Movement for the Elderly. (2010). *Handbook on the Rights of the Elderly in PakPoon Sub-district under the Elderly Act 2003*. Retrieved May 11, 2019, from <http://resource.thaihealth.or.th/taxonomy/term/7370> [in Thai]
- World Health Organization (WHO). (2018). *Ageing and Health*. Retrieved May 11, 2019, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Xia, N., Cheng, L., Chen, S., Wei, X., Zong, W., & Li, M. (2018). Accessibility based on Gravity-Radiation model and Google Maps API: A case study in Australia. *Journal of Transport Geography, 72*, 178-190.