

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์ สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเองของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในกรุงเทพมหานคร” มีรูปแบบการวิจัยเป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ระยะที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

ประชากร เป็นผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 41,000 คน (ข้อมูลจากสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร, 2564) กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ถูกกำหนด โดยใช้โปรแกรม G*power คำนวณ ซึ่งได้กำหนด Test family เป็น t-test และ statistical test เป็น correlation point biserial model และกำหนด effect size ขนาดกลางเท่ากับ 0.3 ซึ่งเป็นค่าที่คาดประมาณในระดับกลางเนื่องจากยังไม่มีการศึกษาที่มีความคล้ายคลึงที่จะนำมาใช้ในการเทียบเคียงได้ กำหนด alpha error probability เท่ากับ .01 power เท่ากับ .99 โปรแกรมคำนวณได้ 222 คน เพื่อป้องกันการสูญหายและความไม่ครบถ้วนของข้อมูลจึงกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นอีกประมาณร้อยละ 10 รวมเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 245 คน

การสุ่มตัวอย่างทำโดยการสุ่มตัวอย่างแบบคลัสเตอร์ (cluster random sampling) เริ่มจากการจับฉลากสุ่มพื้นที่ศึกษาออกมา 2 กลุ่มจาก 6 กลุ่มศูนย์บริการสาธารณสุขที่ถูกแบ่งตามเขตการบริหารของกรุงเทพมหานครออกเป็นกรุงเทพกลาง กรุงเทพเหนือ กรุงเทพใต้ กรุงเทพตะวันออก กรุงเทพมหานครเหนือ และกรุงเทพมหานครใต้ และพื้นที่ศึกษาที่จับฉลากได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ กรุงเทพเหนือและกรุงเทพกลาง ซึ่งในแต่ละกลุ่มศูนย์บริการสาธารณสุขจะสุ่มโดยวิธีจับฉลากมากลุ่มละ 3 ศูนย์ฯ แล้วจึงสอบถามความสมัครใจไปยังศูนย์บริการสาธารณสุขที่จับฉลากมาได้ เมื่อผู้อำนวยการศูนย์บริการสาธารณสุขอนุญาตให้ดำเนินการวิจัยได้จึงเลือกศูนย์ฯ แห่งนั้นเป็นพื้นที่ศึกษา ซึ่งในการศึกษานี้ศูนย์บริการสาธารณสุขในกลุ่มกรุงเทพเหนือ ได้แก่ ศูนย์บริการสาธารณสุข 3 บางซื่อ ศูนย์บริการสาธารณสุข 24 บางเขน และศูนย์บริการสาธารณสุข 61

สังวาลย์ ทักษารมย์ ส่วนศูนย์บริการสาธารณสุขในกลุ่มกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ศูนย์บริการสาธารณสุข 15 ลาดพร้าว ศูนย์บริการสาธารณสุข 25 ห้วยขวาง และศูนย์บริการสาธารณสุข 52 สามเสนนอก รวมเป็น 6 แห่ง โดยแต่ละแห่งผู้สูงวัยจะถูกเชิญชวนให้เข้าร่วมการวิจัยโดยการติดป้ายประชาสัมพันธ์ที่แผนกผู้ป่วยนอก ร่วมกับการเชิญชวนโดยผู้ช่วยวิจัยและเปิดโอกาสให้ผู้สูงวัยสอบถามญาติ ครอบครัว หรือแพทย์ได้ก่อนสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ขนาดกลุ่มตัวอย่างผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในแต่ละศูนย์บริการสาธารณสุข กำหนดไว้ศูนย์ละ 40-41 คน

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ร่วมโครงการวิจัย (Inclusion criteria) ผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ มีคุณลักษณะ ดังนี้

1) เป็นบุคคลที่มีอายุมากกว่า 60-79 ปี ที่ได้รับวินิจฉัยว่าเป็นโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่ทราบสาเหตุ ที่มารับบริการสุขภาพที่ศูนย์บริการสาธารณสุขในพื้นที่ศึกษา และมีระดับความดันโลหิตมากกว่าหรือเท่ากับ 140/90 แต่ไม่เกิน 180/90 มิลลิเมตรปรอท โดยได้รับการประเมินและพบว่าสูงเกินระดับดังกล่าวติดต่อกัน 2 เดือนขึ้นไป

2) ไม่มีภาวะแทรกซ้อนของโรคความดันโลหิตสูง ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคไต และโรคตา

3) สามารถสื่อสาร อ่านหนังสือและเขียนภาษาไทยได้

4) เป็นผู้ที่มีความปกติของการรู้คิด และไม่มีภาวะซึมเศร้า ซึ่งจะถูกคัดกรองด้วยแบบคัดกรอง TMSE (Thai Mental State Examination) และแบบประเมินภาวะซึมเศร้า 2Q ถ้าพบความผิดปกติจะแจ้งข้อมูลให้แก่พยาบาลที่ดูแลผู้สูงวัยในศูนย์บริการสาธารณสุขที่เป็นพื้นที่ศึกษา

2) **ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์** สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ เป็นระยะของการพัฒนาเครื่องมือวิจัยคืออุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์ ซึ่งดำเนินการโดยทีมผู้วิจัยและบริษัททำการออกแบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีออนไลน์ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 10 คน ซึ่งถูกเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในระยะที่ 1 ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเองของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูง แบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเอง โดยดูแนวทางจากการทบทวนวรรณกรรม แบบสอบถามประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	26	ข้อ
ส่วนที่ 2 บรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	12	ข้อ
ส่วนที่ 3 การรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	25	ข้อ
ส่วนที่ 4 เจตคติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	12	ข้อ
ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	12	ข้อ
ส่วนที่ 6 ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	จำนวน	32	ข้อ
รวมทั้งหมด	จำนวน	119	ข้อ

ผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงจะใช้เวลาตอบแบบสอบถามนาน 30-45 นาที หรือนานกว่านี้แล้วแต่ความสะดวกของผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูง แบบสอบถามส่วนที่ 2-6 มีลักษณะข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า (rating scale) ให้เลือกตอบ 1 ช่อง โดยมีระดับคะแนนเป็น 1-5 คะแนน ดังแสดงคะแนนในตาราง

แบบสอบถาม	ระดับความคิดเห็น				
	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ส่วนที่ 2 บรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	3	4	5
ส่วนที่ 3 การรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	3	4	5
ส่วนที่ 4 เจตคติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	3	4	5

แบบสอบถาม	ความถี่ของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	ไม่เคย ปฏิบัติเลย	ปฏิบัติ นาน ๆ ครั้ง	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ เกือบ ทุกครั้ง	ปฏิบัติ เป็น ประจำ
ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	1	2	3	4	5

แบบสอบถาม	ระดับของความถี่				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
ส่วนที่ 6 ความถี่การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	1	2	3	4	5

การแปลผลคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ในปัจจัยทั้ง 5 ตัวแปร ดังนี้

คะแนน 1.00-1.50	หมายถึง	ปัจจัยในส่วนนั้นอยู่ในระดับน้อยที่สุด
คะแนน 1.51-2.50	หมายถึง	ปัจจัยในส่วนนั้นอยู่ในระดับน้อย
คะแนน 2.51-3.50	หมายถึง	ปัจจัยในส่วนนั้นอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 3.51-4.50	หมายถึง	ปัจจัยในส่วนนั้นอยู่ในระดับมาก
คะแนน 4.51-5.00	หมายถึง	ปัจจัยในส่วนนั้นอยู่ในระดับมากที่สุด

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้
เครื่องมือวิจัยเป็นอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังนี้

1) อุปกรณ์สวมใส่อัจฉริยะเป็นสมาร์ตวอตช์ที่มี function ในการตรวจจับข้อมูลระดับความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ การเคลื่อนไหวและการออกกำลังกายของผู้สวมใส่ และส่งข้อมูลที่ตรวจจับได้แล้ว ส่งไปยังฐานข้อมูลบนคลาวด์ สำหรับบันทึก วิเคราะห์ และแจ้งเตือนผ่านโมบายล์แอปพลิเคชันโปรแกรมการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเอง เพื่อจุดประสงค์ในการตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพของผู้สูงวัย โรคความดันโลหิตสูง

2) โมบายแอปพลิเคชันซึ่งพัฒนาโดยใช้เฟรมเวิร์ก Flutter สำหรับสร้างการอินเทอร์เฟซผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม (User Interface: UI) สำหรับพัฒนา mobile application ที่สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้ทั้ง iOS และ Android ในเวลาเดียวกัน นั่นคือผู้ใช้งานสามารถสวมใส่อุปกรณ์อัจฉริยะ ได้แก่ สมาร์ทวอตช์หรือสมาร์ตแบนด์ที่มีอยู่เดิมของผู้ผลิตใดก็ได้ (iOS และ Android) สามารถติดตั้งและใช้งานแอปพลิเคชันที่พัฒนานี้ได้ โดยไม่ต้องจัดหาสมาร์ตวอตช์หรือสมาร์ตแบนด์ใหม่

3) เทคโนโลยีออนไลน์ที่มีการจัดการข้อมูลองค์ความรู้ภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้แล้วแสดงผลหรือให้คำแนะนำบนโมบายล์แอปพลิเคชัน เพื่อประเมิน ให้คำแนะนำและวางแผนในการดูแลตนเองของผู้สวมใส่ หรือโดยผู้ดูแลหรือบุคลากรสุขภาพที่ให้การดูแลผู้สูงวัย และเมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นกับผู้สูงวัย เช่น ระดับความดันโลหิตซิสโตลิกสูงเกิน 180 มิลลิเมตรปรอท จะมีสัญญาณเตือนผู้สูงวัยหรือผู้ดูแล เป็นต้น

สมาร์ตวอตช์ซึ่งโครโนซ์ข้อมูลตรวจจับต่าง ๆ เกี่ยวกับสุขภาพของผู้สูงวัย ความดันโลหิต อัตราการเต้นหัวใจ กิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่ตรวจจับได้จากสมาร์ตวอตช์ ส่วนพฤติกรรมรับประทาน อาหาร ปริมาณแคลอรี ผู้สูงวัยป้อนข้อมูลผ่านแอปพลิเคชัน รายมือหรือรายวัน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเรียกดูผลการประเมินสุขภาพได้ หรือมีการรายงานสถานะให้ผู้สูงวัยทราบประจำวัน ผ่านแอปพลิเคชัน ด้านผู้ดูแลหรือพยาบาลสามารถเข้าถึงหน้าเว็บระบบฐานข้อมูลของผู้สูงวัยแต่ละคน เวชระเบียนการรักษา/แผนการรักษาต่าง ๆ ที่มีอยู่ และข้อมูลที่ตรวจจับได้จากสมาร์ตวอตช์ ซึ่งพยาบาลวิเคราะห์และวินิจฉัยรายบุคคลได้ในเบื้องต้นผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในโปรแกรมที่ download ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่จะใช้ออนไลน์องค์ความรู้ข้อมูลของแนวทางการควบคุมโรคนี้ประกอบการพิจารณา ให้คำแนะนำ หรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ แก่กลุ่มผู้สูงวัยที่ให้การดูแลผ่านแอปพลิเคชัน

คุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยเครื่องมือดำเนินการและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล จะถูกตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity Index, CVI) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องโรคความดันโลหิตสูงและการดูแลผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์ด้านการสอน/งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประยุกต์ออนไลน์เทคโนโลยีทางด้านต่างๆ และการพัฒนาระบบสารสนเทศ/แอปพลิเคชัน เพื่อสนับสนุนด้านการดูแลรักษาสุขภาพ หรือระบบสารสนเทศ/แอปพลิเคชัน สำหรับผู้สูงวัย จำนวน 2 คน และแบบสอบถามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงและแบบสอบถามพฤติกรรมควบคุมกำกับภาวะสุขภาพ จะถูกนำไปทดลองใช้กับผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่มารับการ

รักษาศูนย์บริการสาธารณสุข 7 บุญมี ปุระราชรังสรรค์ เขตยานนาวา ซึ่งไม่ใช่พื้นที่ศึกษา จำนวน 30 คน และวิเคราะห์หาความเที่ยงจากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาค

ตารางที่ 3.1 ค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาและค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคของแบบสอบถามจำแนกตามตัวแปร

ตัวแปร	ค่าดัชนีความตรง เชิงเนื้อหา	ค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาครอนบาค
การรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.97	.94
เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	.87
บรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	.98
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	.84
ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	.99	.96

ส่วนอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์ ก่อนการนำไปทดลองใช้จริง ผู้พัฒนาระบบฯ จะดำเนินการทดสอบ 2 ด้านคือ 1) ด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบและแอปพลิเคชันที่พัฒนา 2) ด้านความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูล Rule based ontology และฐานองค์ความรู้โดยทำการทดลองป้อนข้อมูลทดสอบและวิเคราะห์ค่าความถูกต้อง (accuracy) ค่าความแม่นยำ (precision) ค่าความครบถ้วน (recall) และค่าประสิทธิภาพโดยรวม (f-measure) จะดำเนินการทดสอบระบบเบื้องต้นก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างสูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

- 1) ขออนุญาตดำเนินการวิจัยในศูนย์บริการสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร จากสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร
- 2) ขอข้อมูลผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่มารับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุข เพื่อใช้ประกอบการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง
- 3) ติดต่อประสานงานกับศูนย์บริการสาธารณสุขที่ถูกสุ่มเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอหนังสืออนุญาตให้เก็บข้อมูลในศูนย์บริการสาธารณสุข

- 4) ขอบจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- 5) เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับรองจริยธรรม จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กรุงเทพมหานคร
- 6) ติดต่อประสานงานเพื่อหาและเตรียมผู้ช่วยวิจัยในการเก็บข้อมูล
- 7) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ให้เข้าร่วมงานวิจัย
- 8) ดำเนินการเก็บข้อมูลเชิงสำรวจปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีของผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูง
- 9) พัฒนา ตรวจสอบ และทดลองใช้อุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์ก่อนนำไปใช้กับผู้สูงวัย จำนวน 10 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

กระบวนการเก็บข้อมูล (Data collection process) มีกระบวนการตามระยะของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ มีกระบวนการเก็บข้อมูล ดังนี้

(1) การเตรียมผู้ช่วยวิจัยเพื่อช่วยเก็บข้อมูลเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม จำนวน 6 คน ผู้ช่วยวิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ของโครงการวิจัยซึ่งจะได้รับการอบรมถึงจุดประสงค์ของการวิจัยและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

(2) ประชาสัมพันธ์ให้ผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมความดันโลหิตไม่ได้ให้เข้าร่วมงานวิจัย

(3) ในวันที่เก็บข้อมูล ผู้ช่วยวิจัยจะประชาสัมพันธ์ให้ผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงเข้ามารับบริการรักษาโรคความดันโลหิตสูงที่ศูนย์บริการสาธารณสุขที่เป็นพื้นที่ศึกษาสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย ผู้ช่วยวิจัยจะเป็นผู้ให้ข้อมูลและเชิญชวนผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงให้เข้าร่วมการวิจัย โดยผู้ช่วยวิจัยจะเปิดโอกาสให้ผู้สูงวัยได้ปรึกษาครอบครัวหรือแพทย์ที่ทำการรักษา เมื่อผู้สูงวัยให้ความยินยอมแล้ว ผู้ช่วยวิจัยจะทำการคัดกรองการรู้คิดและภาวะซึมเศร้าด้วยแบบประเมิน TMSE และ 2Q โดยผู้ช่วยวิจัยจะขออนุญาตและให้ผู้สูงวัยลงนามคำยินยอมก่อนตรวจ ถ้าผลปกติผู้ช่วยวิจัยจะให้ผู้สูงวัยอ่านเอกสารชี้แจงและลงนามเอกสารการยินยอมเข้าร่วมวิจัย และถ้าพบผลผิดปกติ ผู้ช่วยวิจัยจะรายงานให้ประจำศูนย์บริการสาธารณสุขทราบ

(4) ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมโรคไม่ได้ กับผู้สูงวัยที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงและควบคุมโรคไม่ได้ที่มาตรวจตามนัดที่หน้าห้องตรวจโรคของศูนย์บริการสาธารณสุข โดยให้ผู้สูงวัยที่เป็นอาสาสมัครโครงการวิจัยทำแบบสอบถามขณะนั่งรอตรวจ (ระหว่างทำแบบสอบถาม ผู้สูงวัยจะได้รับชุด

อาหารว่างจากผู้ช่วยวิจัย 1 ชุด) และเมื่อถึงเวลาตรวจให้ผู้สูงวัยที่เป็นอาสาสมัครโครงการวิจัยหยุดทำแบบสอบถาม และมาทำต่อหลังจากตรวจเสร็จในช่วงรอรับยา และเมื่อผู้สูงวัยที่เป็นอาสาสมัครโครงการวิจัยตอบแบบสอบถามครบแล้ว ผู้ช่วยวิจัยจะตรวจสอบความครบถ้วนก่อนให้ผู้สูงวัยกลับ

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

(1) ทีมผู้วิจัยและบริษัทพัฒนาอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีนำข้อมูลที่ได้จากคำตอบของกลุ่มตัวอย่างในระยะที่ 1 ร่วมกับองค์ความรู้ในการดูแลผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงมาใช้เป็นแนวทางในการประดิษฐ์อุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยี

(2) ทีมผู้วิจัยนำอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีไปตรวจสอบคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีออนไลน์และการดูแลผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูง

(3) ทีมผู้วิจัยนำอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีไปทดลองใช้กับผู้สูงวัยโรคความดันโลหิตสูงที่ควบคุมโรคไม่ได้ จำนวน 10 คน เพื่อดูปัญหาและอุปสรรคก่อนนำไปทดลองใช้จริง

การพิทักษ์สิทธิการวิจัยของกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของสาขาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (เลขที่ 16/2565) และจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน กรุงเทพมหานคร (E016h/65) ผู้วิจัยได้ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม 3 ประการ ดังนี้

1. หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person)

การเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (Human dignity) ผู้สูงวัยและผู้ให้ข้อมูล เคารพในการให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยบอกกล่าวข้อมูลอย่างเพียงพอและมีอิสระในการตัดสินใจ (Free and informed consent) เคารพในศักดิ์ศรีของความเป็นบุคคลที่เปราะบางและอ่อนแอ (Vulnerable person) และเคารพในความเป็นส่วนตัวและรักษาความลับ (Privacy and confidentiality) ของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามจะไม่ระบุชื่อผู้เข้าร่วมการวิจัย เลขที่ผู้รับบริการหรือศูนย์บริการสาธารณสุข โดยระบุเป็นรหัสเพื่อป้องกันการสืบค้นไปสู่บุคคลได้ การส่งคืนแบบสอบถามโดยให้ใส่ในซองปิดผนึก เก็บข้อมูลในตู้ที่มีกุญแจล็อก เก็บในคอมพิวเตอร์ที่มีรหัสผ่าน การทำลายข้อมูลหลังสิ้นสุดการวิจัยหรือส่งเล่มรายงานให้กับผู้ให้ทุน กำหนดขอบเขตการเปิดเผยตัวตนและข้อมูล ไม่มีการบันทึกเสียงหรือภาพ เป็นต้น และนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวม ไม่ใช่ข้อมูลของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

ระบบที่พัฒนาได้มีการรักษาความมั่นคงปลอดภัย การรักษาความลับของข้อมูล การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล และการกำหนดสิทธิ์ ดังนี้

- ผู้ใช้งานทำการลงทะเบียนซึ่งดำเนินการโดยพยาบาลตามรายการข้อมูลเวชระเบียนที่มีการอัปเดตข้อมูลการตรวจสุขภาพต่าง ๆ การรับประทานยา โรคประจำตัว แพทย์ประจำตัวผู้สูงวัย จะดำเนินการกรอกข้อมูลในระบบโดยพยาบาลผู้รับผิดชอบ
- การรักษาความมั่นคงปลอดภัยการเข้าถึงโมบายล์แอปพลิเคชันขึ้นอยู่กับค่าการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้แก่สมาร์ตโฟนของผู้ใช้แต่ละคน เช่น การตั้งค่ารหัส การล็อกหน้าจอ ฯลฯ
- มีการล็อกอิน การกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล การดูรายงานข้อมูลโดยภาพรวมต่าง ๆ ให้แก่เฉพาะพยาบาลหรือผู้ดูแลที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในคลาวด์มีการเข้ารหัสข้อมูลและการรักษาความมั่นคงปลอดภัย ตามมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ โดยผู้ให้บริการคลาวด์มีโซลูชันการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับคลาวด์ที่ให้บริการ

2. หลักคุณประโยชน์ ไม่ก่ออันตราย (Beneficence, Non-Maleficence)

การประเมินความสมดุลระหว่างความเสี่ยงและคุณประโยชน์ (Balancing risk and benefits) ประโยชน์ที่ได้มีมากกว่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิด การลดอันตรายให้น้อยที่สุด (Minimizing harm) และการสร้างประโยชน์ให้สูงสุด (Maximizing benefit) ในการเก็บข้อมูลทีมผู้วิจัยจะไม่เห็นแก่การได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงความเครียด ความอ่อนล้าของผู้ให้ข้อมูล การนัดหมายจะยึดความสะดวกของผู้ให้ข้อมูลเป็นหลัก และมีการพักเมื่อเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างเหนื่อยหรือไม่สุขสบายต่อการให้ข้อมูล

3. หลักความยุติธรรม (Justice)

หลักยุติธรรมหมายรวมทั้งความเที่ยงธรรม (Fairness) และความเสมอภาค (Equity) ความยุติธรรมเชิงกระบวนการ โดยมีกระบวนการที่ได้มาตรฐานและยุติธรรมในการพิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่าง และการให้ผลประโยชน์ตอบแทน ซึ่งการเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นไปตามความสมัครใจของผู้สูงวัยที่มาสมัครตามลำดับในแต่ละวันหรือแต่ละครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพรรณนาข้อมูลการรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

2. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรการรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้สถิติวิเคราะห์ถดถอยพหุแบบเป็นขั้นตอน (Multiple regression)