

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์เพื่อใช้ในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ โดยมีรูปแบบเป็นการวิจัยและพัฒนา มี 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่มารับบริการที่ศูนย์บริการสาธารณสุข จำนวน 245 คน ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ การวิเคราะห์ผลการวิจัยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

ตอนที่ 3 ระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้มีจำนวน 245 คน มีข้อมูลทั่วไปแสดงในตารางที่ 4.1 พบว่าส่วนมากเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายโดยร้อยละ 65.3 และเป็นกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 60-70 ปี เป็นส่วนมาก โดยมีอายุเฉลี่ย 68.82 (ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.83) ผู้สูงวัยส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ มีสถานภาพสมรสคู่เป็นส่วนมาก (ร้อยละ 52.24) มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษาถึงร้อยละ 45.71 รองลงมาอยู่ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 25.71 ส่วนมากไม่ได้ประกอบอาชีพถึงร้อยละ 41.63 มีบางส่วนที่ประกอบอาชีพค้าขายและรับจ้าง โดยพบร้อยละ 18.78 และ 12.65 ตามลำดับ ซึ่งผู้สูงวัยร้อยละ 33.92 มีรายได้เป็นเบี้ยยังชีพเท่านั้น โดยบุตรหลานหรือญาติช่วยค่าใช้จ่ายในการดำรงชีพ ผู้สูงวัยร้อยละ 66.08 มีรายได้จากเงินบำนาญข้าราชการหรือรับวิสาหกิจ เงินสวัสดิการจากประกันสังคม การค้าขาย ทำธุรกิจ ฯลฯ ซึ่งพบผู้สูงวัยที่ตอบแบบสอบถามเรื่องรายได้ (227 คน) มีรายได้

เฉลี่ยเท่ากับ 8,013 บาทต่อเดือน (ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9,030) และพบว่าส่วนมากมีรายได้ที่เพียงพอต่อการใช้จ่าย แต่ไม่เหลือเก็บ

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ จำแนกตามข้อมูลทั่วไป (n = 245)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	85	34.7
หญิง	160	65.3
อายุ	M = 68.82, SD = 5.83, Min = 60, Max = 79	
60-65 ปี	79	32.24
66-70 ปี	70	28.57
71-75 ปี	54	22.04
76-80 ปี	42	17.14
ศาสนา		
พุทธ	234	95.34
คริสต์	9	3.81
อิสลาม	2	0.85
สถานภาพสมรส		
โสด	43	17.55
คู่	128	52.24
หม้าย	50	20.41
หย่า / แยกทางกัน	24	9.80
ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	10	4.08
ประถมศึกษา	112	45.71
มัธยมศึกษา	63	25.71
ประกาศนียบัตร/อนุปริญญา	25	10.20

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	27	11.02
สูงกว่าปริญญาตรี	8	3.27
อาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	102	41.63
ค้าขาย	46	18.78
รับจ้าง	31	12.65
แม่บ้าน	22	8.98
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ (บำนาญ)	24	9.80
อื่น ๆ	20	8.16
รายได้ต่อเดือน (n = 227 ไม่ตอบคำถาม 18 คน)		
ได้รับเบี้ยยังชีพอย่างเดียว	77	33.92
มีรายได้อื่นร่วมกับเบี้ยยังชีพ	150	66.08
รายได้ต่อเดือน (n = 227 ไม่ตอบคำถาม 18 คน)	M = 8,013.60, SD = 9,030.58, Min = 400, Max = 50,000	
■ <1,000	81	35.68
■ 1,000- 5,000	33	14.54
■ 5,001-10,000	39	17.18
■ 10,001-15,000	28	12.33
■ 15001-20,000	26	11.45
■ >20,000	20	8.81
ความพอเพียงของรายได้		
เพียงพอ เหลือเก็บ	68	27.76
เพียงพอ ไม่เหลือเก็บ	93	37.96
ไม่เพียงพอ แต่ไม่เป็นหนี้	68	27.76
ไม่เพียงพอ เป็นหนี้	16	6.53

ข้อมูลสุขภาพแสดงในตารางที่ 4.2 พบว่าผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้เป็นโรคความดันโลหิตสูงมานานเฉลี่ย 12.45 ปี (ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.37) ซึ่งร้อยละ 52.07 มีญาติสายตรงเป็นโรคความดันโลหิตสูง ส่วนมากไม่สูบบุหรี่และดื่มแอลกอฮอล์ พบร้อยละ 93.06 และ 91.43 ตามลำดับ และในการทำกิจกรรมประจำวัน ผู้สูงวัยส่วนมากมีการเคลื่อนไหวน้อยหรือไม่ได้ใช้แรงงานถึงร้อยละ 45.71 รองลงมาใช้แรงงานปานกลาง ร้อยละ 31.02 และมีผู้สูงวัยส่วนหนึ่ง (ร้อยละ 16.94) ที่อาศัยอยู่คนเดียวหรือดูแลตนเอง ผู้ที่อาศัยอยู่กับครอบครัวพบร้อยละ 24.38 ที่ผู้ดูแลเป็นสามีหรือภรรยา และมีถึงร้อยละ 58.68 ที่คนในครอบครัวช่วยกันดูแลผู้สูงวัย

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้จำแนกตามข้อมูลสุขภาพ (n = 245)

ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง	M = 12.45, SD = 9.37, Min = 6 เดือน, Max = 46	
น้อยกว่า 1 ปี	8	3.27
1-5 ปี	63	25.71
6-10 ปี	54	22.04
11-15 ปี	42	17.14
16-20 ปี	31	12.65
21-25 ปี	22	8.98
≥ 25 ปี	25	10.21
การมีญาติสายตรงเป็นโรคความดันโลหิตสูง		
มี	128	52.07
ไม่มี	72	29.34
ไม่ทราบ	46	18.60
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	228	93.06
เลิกสูบแล้ว	7	2.86
ยังคงสูบอยู่	10	4.08
■ < 5 มวน	4	40.00

ข้อมูลสุขภาพ	จำนวน	ร้อยละ
■ 6-10 มวน	4	40.00
■ > 10 มวน	2	20.00
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	224	91.43
เลิกดื่มแล้ว	4	2.04
ยังคงดื่มอยู่	16	6.53
■ < 500 มิลลิลิตร	10	63.64
■ 501-1,000 มิลลิลิตร	6	36.36
ลักษณะการใช้แรงงานในการทำกิจกรรมประจำวัน		
เคลื่อนไหวน้อย/ไม่ได้ใช้แรงงาน	112	45.71
ใช้แรงงานน้อย	31	12.65
ใช้แรงงานปานกลาง	76	31.02
ใช้แรงงานมาก	26	10.61
ผู้ดูแลหลัก		
ดูแลตนเอง/อาศัยอยู่คนเดียว	42	16.94
สามี/ภรรยา	60	24.38
คนในครอบครัวช่วยกันดูแล	144	58.68

การใช้เทคโนโลยีของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้แสดงในตารางที่ 4.3 พบว่า ร้อยละ 76.73 มีโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน มีเพียงร้อยละ 18.37 ที่ยังคงใช้โทรศัพท์แบบไม่ใช่สมาร์ทโฟน เนื่องจากเอาไว้ใช้โทรศัพท์สื่อสารกับเพื่อน ๆ เท่านั้น และมีร้อยละ 4.90 ที่ไม่มีโทรศัพท์ที่ใช้ บางคนให้เหตุผลว่าไม่จำเป็นและบุตรหลานไม่ให้ใช้ ผู้สูงอายุบางคนมีแท็บเล็ต คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ ใช้ร้อยละ 2.86, 6.12, และ 2.04 ตามลำดับ และผู้สูงอายุร้อยละ 2.04 ใช้นาฬิกาแบบสมาร์ทวอตช์

ตารางที่ 4.3 จำนวนและร้อยละของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้จำแนกตามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี (n = 245)

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี	จำนวน	ร้อยละ
การมีโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ทโฟน		
มีแบบสมาร์ทโฟน	188	76.73
มีแบบไม่ใช่สมาร์ทโฟน	45	18.37
ไม่มีโทรศัพท์ที่ใช้	12	4.90
การมีแท็บเล็ต (Tablet) เช่น ไอแพด (I-pad)		
มี	7	2.86
ไม่มี	238	97.14
การมีคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก		
มี	15	6.12
ไม่มี	230	93.88
การมีคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ		
มี	5	2.04
ไม่มี	240	97.96
การมีนาฬิกาสมาร์ตวอตช์		
มี	5	2.04
ไม่มี	240	97.96

การใช้โซเชียลแอปพลิเคชันในผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ แสดงในตารางที่ 4.4 พบว่าผู้สูงวัยที่มีมือถือแบบสมาร์ทโฟนจะใช้แอปพลิเคชันไลน์ (LINE application) ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ยูทูบ (YouTube) และเฟซบุ๊ก (Facebook) โดยใช้ในระดับปานกลาง ส่วนกูเกิ้ล (Google) และติ๊กต็อก (Tik-Tok) ใช้ในระดับน้อย ส่วนอินสตาแกรม (Instagram) ใช้ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการใช้โมบายล์แอปพลิเคชันของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ (n = 188)

โมบายล์ แอปพลิเคชัน	ความถี่ในการใช้ในช่วง 2 สัปดาห์					ค่าเฉลี่ย	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ
	ไม่เคย ใช้เลย	1-2 วัน ต่อ สัปดาห์	3-4 วัน ต่อ สัปดาห์	5-6 วัน ต่อ สัปดาห์	ใช้ทุก วัน			
แอปพลิเคชันไลน์ (LINE application)	14 (7.49)	31 (16.58)	9 (4.81)	6 (3.21)	128 (67.91)	4.07	1.44	มาก
ยูทูบ (YouTube)	60 (32.09)	22 (11.76)	21 (11.23)	3 (1.60)	81 (43.32)	3.12	1.78	ปาน กลาง
เฟซบุ๊ก (Facebook)	88 (46.81)	17 (9.04)	15 (7.98)	10 (5.32)	58 (30.85)	2.65	1.78	ปาน กลาง
กูเกิ้ล (Google)	97 (52.15)	21 (11.29)	20 (10.75)	11 (5.91)	37 (19.89)	2.30	1.61	น้อย
ติ๊กต็อก (Tik-Tok)	123 (65.78)	11 (5.88)	12 (6.42)	11 (5.88)	30 (16.04)	2.01	1.56	น้อย
อินสตาแกรม (Instagram)	174 (92.51)	8 (4.28)	1 (0.53)	2 (1.07)	3 (1.60)	1.15	0.63	น้อย ที่สุด

ผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่ใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ มีระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้เครื่องมือนาน 92.04 นาทีต่อวัน หรือประมาณ 1 ชั่วโมงครึ่ง ซึ่งผู้สูงวัยที่มีปัญหาและอุปสรรคจากการใช้เครื่องมือ พบว่า ร้อยละ 30.80 ไม่มีความรู้หรือความชำนาญเพียงพอในการใช้ รองลงมาพบร้อยละ 15.18 อุปกรณ์หรือเครื่องมือสื่อสารเก่า รับสัญญาณอินเทอร์เน็ตหรือโปรแกรมได้จำกัด และร้อยละ 10.27 สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ดีหรือไม่เสถียร

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ที่ใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ จำแนกตามระยะเวลาในการใช้และปัญหาและอุปสรรค

การใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์	จำนวน	ร้อยละ
ระยะเวลาใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (n = 149)		
<30 นาที (น้อยกว่าครึ่งชั่วโมง)	27	18.12
31-60 นาที (ครึ่งชั่วโมง)	58	38.93
61-120 นาที (1-2 ชั่วโมง)	35	23.49
121-180 นาที (2-3 ชั่วโมง)	12	8.05
>180 นาที (มากกว่า 3 ชั่วโมง)	17	11.41
(M = 92.04, SD = 107.89, Min = 5, Max = 720)		
ปัญหาและอุปสรรคของการใช้เครื่องมือสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (n = 244)		
ไม่มีปัญหา	82	36.61
ไม่มีความรู้หรือความชำนาญเพียงพอในการใช้	69	30.80
อุปกรณ์หรือเครื่องมือสื่อสารเก่า รับสัญญาณ	34	15.18
อินเทอร์เน็ตหรือโปรแกรมได้จำกัด		
สัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่ดีหรือไม่เสถียร	23	10.27
ค่าบริการสัญญาณอินเทอร์เน็ตมีราคาแพง	16	7.14

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในกรุงเทพมหานคร นำเสนอเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ลักษณะของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแสดงในตารางที่ 4.6 พบว่า ผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้มีการรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 3.72 (ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80) เมื่อจำแนกรายด้านพบว่าผู้สูงวัยมีการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ การรับรู้ความสอดคล้องของเทคโนโลยี

สารสนเทศกับสุขภาพ การรับรู้ความง่ายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรับรู้ความสามารถตนเองในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้มีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.16 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.86) แต่มีบรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย 3.66 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.93) ผู้สูงวัยมีความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.27 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60) เมื่อจำแนกรายด้านพบว่าความต้องการด้านรูปแบบของเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการควบคุมโรคความดันโลหิตสูง ความต้องการด้านการสื่อสาร สืบค้นข้อมูล และประเมินสุขภาพ ความต้องการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศด้านประเภท และความต้องการด้านราคาในการจ่ายหรือซื้ออุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติและบรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในกรุงเทพมหานคร (n = 245)

ปัจจัย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
1. การรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	5.00	3.72	0.80	ดีมาก
1.1 การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	5.00	4.12	0.76	ดีมาก
1.2 การรับรู้ความง่ายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	5.00	3.56	1.08	ดีมาก
1.3 การรับรู้ความสอดคล้องของเทคโนโลยีสารสนเทศกับสุขภาพ	1.00	5.00	3.69	0.79	ดีมาก

ปัจจัย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ผล
1.4 การรับรู้ความสามารถ ตนเองในการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	5.00	3.51	1.12	ดีมาก
2. เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	1.00	5.00	3.16	0.86	ปานกลาง
3. บรรทัดฐานทางสังคมในการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.00	5.00	3.66	0.93	ดีมาก
4. ความต้องการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการควบคุม กำกับภาวะสุขภาพ	1.00	5.00	3.27	0.60	ปานกลาง
4.1 ความต้องการด้าน สื่อสาร/สืบค้น/ประเมิน สุขภาพ	1.00	5.00	3.48	1.13	ปานกลาง
4.2 ความต้องการประเภท	1.00	5.00	2.66	0.98	ปานกลาง
4.3 ความต้องการด้านราคา	1.00	5.00	2.30	0.80	ปานกลาง
4.4 ความต้องการด้าน รูปแบบ	1.00	5.00	4.21	0.78	มาก
4.5 ความต้องการด้านการ ควบคุมโรคความดันโลหิต สูง	1.00	5.00	3.68	1.06	มาก

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้แสดงในตารางที่ 4.7 พบว่าอยู่ในระดับน้อย (ค่าเฉลี่ย 2.04 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.95) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าผู้สูงวัยมีพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสื่อสารกับคนในครอบครัว ญาติ หรือเพื่อน ๆ ด้วยการสนทนาหรือส่งข้อความและทำภารกิจหรือทำงานอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในข้ออื่นอยู่ในระดับน้อย ได้แก่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เล่นเกมสันทนาการ กระตุ้นความคิด สืบค้นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพทั่วไปและการ

ดูแลรักษาโรคความดันโลหิตสูง การใช้ประเมินภาวะสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ วิเคราะห์ปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง สืบค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาสุขภาพหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากโรคความดันโลหิตสูง สื่อสารกับบุคลากรสุขภาพเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง และประเมินผลการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงด้วยตนเอง

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในกรุงเทพมหานคร (n = 245)

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปลผล
1. สื่อสารกับคนในครอบครัว ญาติ หรือเพื่อน ๆ ด้วยการสนทนาหรือ ส่งข้อความ เช่น การโทรศัพท์ การ ส่งไลน์ เฟซบุ๊ก เป็นต้น	1.00	5.00	3.50	1.59	ปานกลาง
2. ทำภารกิจหรือทำงาน เช่น การรับ และจ่ายเงินทางโทรศัพท์ การส่ง เอกสารสำคัญ การประชุม เป็นต้น	1.00	5.00	2.59	1.70	ปานกลาง
3. อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เช่น การสั่งอาหาร ผ่านโทรศัพท์ การซื้อของออนไลน์ เป็นต้น	1.00	5.00	2.38	1.57	น้อย
4. เล่นเกมสื่อกิจกรรม กระตุ้นความคิด ในแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น เกมส์ จับคู่ เกมส์หาจุดผิด เป็นต้น	1.00	5.00	1.77	1.25	น้อย
5. สืบค้นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ สุขภาพทั่วไป เช่น อาหารสุขภาพ การออกกำลังกาย การผ่อนคลาย ความเครียด เป็นต้น	1.00	5.00	2.11	1.35	น้อย

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยี	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	การแปลผล
สารสนเทศ				มาตรฐาน	
6. สืบค้นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาโรคความดันโลหิตสูง	1.00	5.00	2.05	1.34	น้อย
7. ประเมินภาวะสุขภาพของท่าน เช่น ประเมินระดับความดันโลหิต กิจกรรมทางกาย ระยะทางที่เดิน จำนวนก้าว ภาวะโภชนาการ เป็นต้น	1.00	5.00	1.65	1.11	น้อย
8. ประเมินพฤติกรรมสุขภาพของท่าน เช่น การใช้แอปพลิเคชัน วิเคราะห์พลังงานที่ได้จากอาหารที่รับประทาน การคำนวณพลังงานที่ใช้จากการออกกำลังกาย เป็นต้น	1.00	5.00	1.60	1.07	น้อย
9. วิเคราะห์ปัญหาสุขภาพเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง เช่น การวินิจฉัยระดับความดันโลหิต ภาวะโภชนาการ เป็นต้น	1.00	5.00	1.56	1.04	น้อย
10. สืบค้นหาแนวทางแก้ไขปัญห สุขภาพหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากโรคความดันโลหิตสูง	1.00	5.00	1.89	1.26	น้อย
11. สื่อสารกับบุคลากรสุขภาพเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูง เช่น การโทรศัพท์แจ้งข้อมูลหรือขอคำปรึกษาเกี่ยวกับอาการผิดปกติ เป็นต้น	1.00	5.00	1.69	1.05	น้อย

พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การแปลผล
12. ประเมินผลการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงด้วยตนเอง โดยดูจากระดับความดันโลหิต ภาวะสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพของท่าน	1.00	5.00	1.65	1.08	น้อย
พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศโดยรวม	1.00	5.00	2.04	0.95	น้อย

2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของสูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้นำตัวแปรอิสระ ได้แก่ การรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ การรับรู้ความง่ายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การรับรู้ความสอดคล้องของเทคโนโลยีสารสนเทศกับสุขภาพ การรับรู้ความสามารถตนเองในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ) เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บรรทัดฐานทางสังคมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพ (ความต้องการด้านสื่อสาร/สืบค้น/ประเมินสุขภาพ ความต้องการประเภท ความต้องการด้านราคา ความต้องการด้านรูปแบบ และความต้องการด้านการควบคุมโรคความดันโลหิตสูง) และอายุ มาวิเคราะห์หาอิทธิพลในการทำนายด้วยสถิติถดถอยพหุแบบเป็นขั้นตอน (multiple regression)

ผลการศึกษาแสดงดังตารางที่ 4.8 พบว่า เจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ความต้องการด้านสื่อสาร/สืบค้น/ประเมินสุขภาพ การรับรู้ความสามารถตนเองในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศ ความต้องการด้านประเภท อายุ และความต้องการด้านราคา สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยปัจจัยทั้งสามร่วมกันความแปรปรวนของพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ร้อยละ 51.3 (R^2 adjusted = 0.513) ซึ่งสมการพยากรณ์เขียนในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ} = & 0.854 + 0.358 (\text{เจตคติ}) + 0.176 (\text{ความต้องการด้านสื่อสาร/} \\ & \text{สื่บคั่น/ประเมินสุขภาพ}) + 0.236 (\text{การรับรู้ความสามารถตนเอง}) - \\ & 0.192 (\text{การรับรู้ประโยชน์}) + 0.121 (\text{ความต้องการด้านประเภท}) \\ & - 0.017 (\text{อายุ}) + 0.122 (\text{ความต้องการด้านราคา}) \end{aligned}$$

และสมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐานเขียนได้ดังนี้

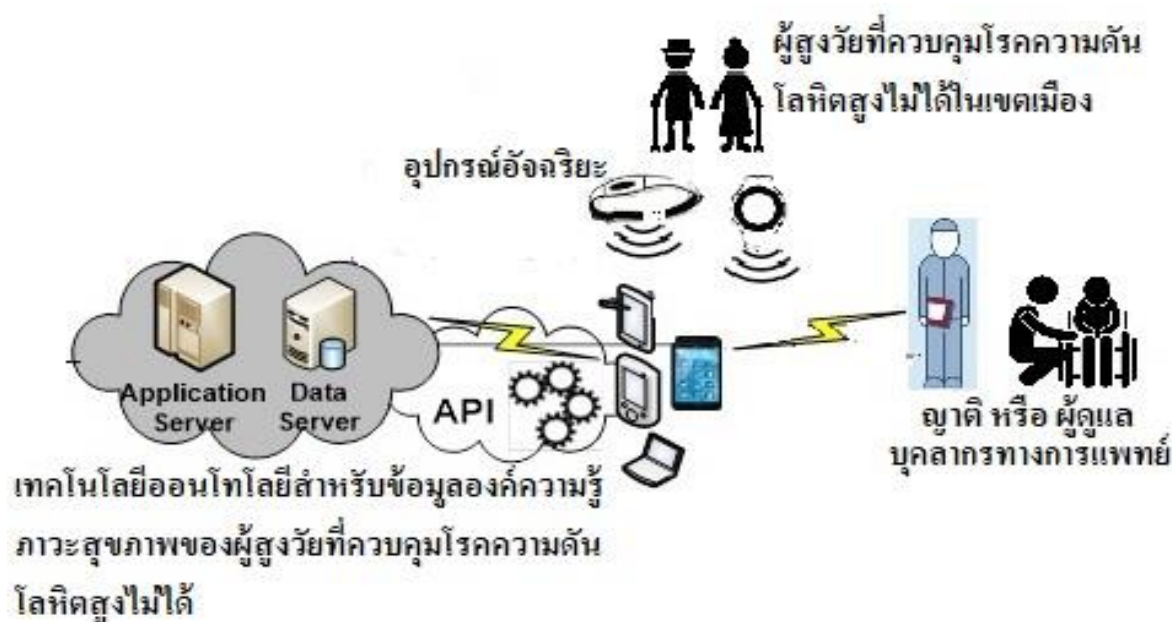
$$\begin{aligned} Z_{\text{พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ}} = & 0.323 (Z_{\text{เจตคติ}}) + 0.209 (Z_{\text{ความต้องการด้านสื่อสาร/สื่บคั่น/ประเมินสุขภาพ}}) + \\ & 0.278 (Z_{\text{การรับรู้ความสามารถตนเอง}}) - 0.154 (Z_{\text{การรับรู้ประโยชน์}}) + 0.125 \\ & (Z_{\text{ความต้องการด้านประเภท}}) - 0.106 (Z_{\text{อายุ}}) + 0.103 (Z_{\text{ความต้องการด้าน} \\ & \text{ราคา}}) \end{aligned}$$

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุแบบขั้นตอนในการทำนายพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของสูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ในกรุงเทพมหานคร

ปัจจัยทำนาย	B	S.E.	Beta	t-value	p value
ค่าคงที่	0.854	0.665		1.284	.201
เจตคติ	0.358	0.087	0.323	4.113	<.001
ความต้องการด้านสื่อสาร/สื่บคั่น/ ประเมินสุขภาพ	0.176	0.043	0.209	4.050	<.001
การรับรู้ความสามารถตนเอง	0.236	0.063	0.278	3.757	<.001
การรับรู้ประโยชน์	-0.192	0.069	-0.154	-2.770	.006
ความต้องการด้านประเภท	0.121	0.051	0.125	2.367	0.019
อายุ	-0.017	0.008	-0.106	-2.191	.029
ความต้องการด้านราคา	0.122	0.056	0.103	2.181	.030
R = 0.726 R ² = 0.527 R ² adjusted = 0.527 F = 37.687 p-value = <.001 Durbin-Watson = 1.541					

ตอนที่ 3 ระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

ผลการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเองของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ ซึ่งมีข้อคำถามเกี่ยวกับ ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ บรรทัดฐานทางสังคมต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การรับรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เจตคติเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมโรคความดันโลหิตสูง ผู้วิจัยได้รวบรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้สำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบต้นแบบระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเองของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ ให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน มีค่าใช้จ่ายเหมาะสม สามารถใช้อุปกรณ์อัจฉริยะหรือสมาร์ตวอตช์เดิมได้โดยไม่ต้องจัดซื้อใหม่ โดยแนวคิดการออกแบบและพัฒนาระบบแสดงดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แนวคิดการออกแบบและพัฒนาระบบ

โดยระบบต้นแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย

1) แอปพลิเคชันระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพของผู้สูงวัยด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะ หรือนาฬิกาตรวจจับ หรือสมาร์ทวอตช์ (smart watch) ที่สามารถอัปเดตข้อมูลตรวจจับต่าง ๆ เกี่ยวกับสุขภาพของผู้ป่วยสูงวัย เช่น ความดันโลหิต อัตราการเต้นหัวใจ กิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่ตรวจจับได้จากสมาร์ทวอตช์ ซึ่งมีฟังก์ชันการทำงานสนับสนุนการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเองได้ ดังนี้

1.1) ผู้ป่วยสามารถป้อนข้อมูลสุขภาพ ระดับความเครียด พฤติกรรมการรับประทานอาหาร และปริมาณแคลอรี

1.2) มีการรายงานผลการประเมินแก่ผู้ใช้งานโดยสามารถเรียกดูผลการประเมินสุขภาพได้หรือกรณีแจ้งเตือนเพื่อพบแพทย์ และให้คำแนะนำแนวทางการปฏิบัติตัวในเบื้องต้น

2) หน้าเว็บรวบรวมภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยและการให้คำแนะนำโดยใช้เทคโนโลยีออนไลน์ ซึ่งพยาบาลที่รับผิดชอบดูแลเฉพาะสามารถเข้าถึงหน้าเว็บระบบฐานข้อมูลของผู้สูงวัย เวชระเบียนการรักษา / แผนการรักษาต่าง ๆ ที่มีอยู่ และข้อมูลที่ตรวจจับได้จากสมาร์ทวอตช์ ซึ่งมีฟังก์ชันการทำงานสนับสนุนการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยได้ ดังนี้

2.1) สร้างฐานความรู้ออนไลน์ยิ่งยวดความรู้แนวทางการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้สำหรับประกอบการพิจารณา ให้คำแนะนำ หรือประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ แก่กลุ่มผู้สูงวัยที่ให้การดูแลอยู่

2.2) บันทึกสรุปรายการคำแนะนำรายวัน ในประวัติผู้สูงวัยและผู้สูงวัยและพยาบาลสามารถเรียกดูย้อนหลังได้

ระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะและเทคโนโลยีออนไลน์สำหรับการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ ประกอบด้วยแอปพลิเคชันระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพของผู้สูงวัยด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะหรือนาฬิกาตรวจจับ (สมาร์ทวอตช์, smart watch) มีรายละเอียด ดังนี้

1. ต้นแบบแอปพลิเคชันระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพของผู้สูงวัยด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะ

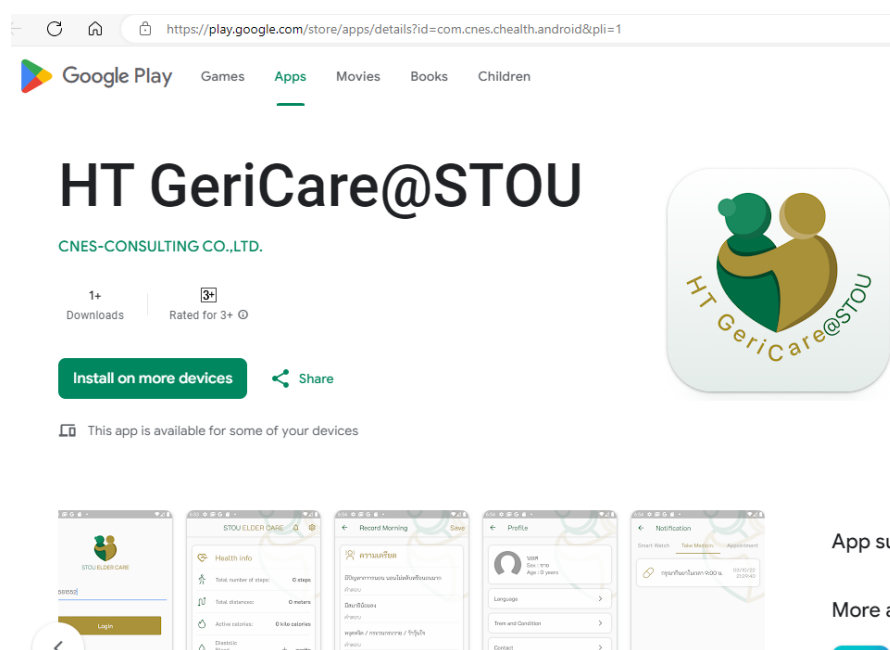
1.1 การออกแบบการทำงานของแอปพลิเคชันระบบตรวจจับและวิเคราะห์ทางสุขภาพของผู้สูงวัยด้วยอุปกรณ์อัจฉริยะ มีการออกแบบและพัฒนาระบบดังแสดงในแผนผังการใช้แอปพลิเคชันดังแสดงในบทที่ 3 ตารางที่ 3.2 และตารางที่ 3.3 ตามลำดับ โดยแบ่งเป็น

1) ระบบการบันทึกข้อมูลจากการลงทะเบียนของผู้ใช้งาน ซึ่งมีการกำหนดสิทธิ์การใช้งานของกลุ่มพยาบาล และกลุ่มผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ โดยมีข้อมูลประวัติส่วนบุคคลของผู้สูงวัยที่ควบคุมความดันโลหิตสูงไม่ได้ เช่น ชื่อ-นามสกุล หมายเลขบัตรประชาชน สถานะทางครอบครัว

สถานบริการสุขภาพที่เข้ารับการรักษารอคอยความดันโลหิตสูง ประวัติความเจ็บป่วยต่าง ๆ เช่น ประวัติโรคความดันโลหิตสูง ระยะเวลาความเป็นโรคความดันโลหิตสูง ยาที่รับประทานเพื่อรักษาโรคความดันโลหิตสูง ประวัติโรคแทรกซ้อนอื่นๆ โรคประจำตัว ยาที่ใช้รับประทานปัจจุบัน สภาวะความเสี่ยงเนื่องจากพฤติกรรม การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ เมื่อผู้สูงวัยลงทะเบียนจะถูกบันทึกเข้าระบบรวบรวมภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยและการให้คำแนะนำของผัฒพยาบาลหรือผู้ดูแล

2) ข้อมูลสุขภาพประจำวัน ที่เกิดจากการบันทึกข้อมูลกิจกรรมประจำวันเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวเองผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น เช่น การบันทึกภาวะโภชนาการต่าง ๆ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง หรือเส้นรอบเอว ระดับความเครียด การรับประทานอาหาร รายการอาหาร ปริมาณแคลอรี และโซเดียมที่รับประทานในแต่ละมื้อ นอกจากนี้ข้อมูลสุขภาพบางประเภทได้จากการซิงโครไนซ์ข้อมูลกิจกรรมทางกายผ่านแอปพลิเคชันของสมาร์ตวอตช์ที่ผู้สูงวัยสวมใส่ แล้วมีการเชื่อมต่อข้อมูลเข้ากับแพลตฟอร์มคลาวด์ของ Google Fit เช่นข้อมูลระดับความดันโลหิต ชีพจร การก้าวเดิน ความเคลื่อนไหว แล้วเชื่อมต่อเข้ากับแอปพลิเคชัน “HT GeriCare@STOU” ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสุขภาพ การบันทึก การแสดงผล ต่อไป

ผู้ใช้งานทั้งที่เป็นผู้สูงวัยที่ควบคุมความดันโลหิตสูงไม่ได้หรือผู้ดูแลผู้สูงวัยที่เข้าร่วมโครงการสามารถดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU จาก Google Play ดังแสดงในภาพที่ 4.2 เมื่อติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนเรียบร้อยแล้วผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มผู้สูงวัยที่อยู่ในโครงการสามารถสมัครลงทะเบียนเข้าใช้งานได้ เนื่องจากได้มีการลงทะเบียนข้อมูลผู้ใช้งานจากผัฒพยาบาลหรือสาธารณสุขเขตพื้นที่ที่เข้าโครงการโดยอ้างอิงตามประวัติข้อมูลการลงทะเบียนส่วนที่ 1 โดยหน้าล็อกอินเข้าแอปพลิเคชันแสดงดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 แอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU



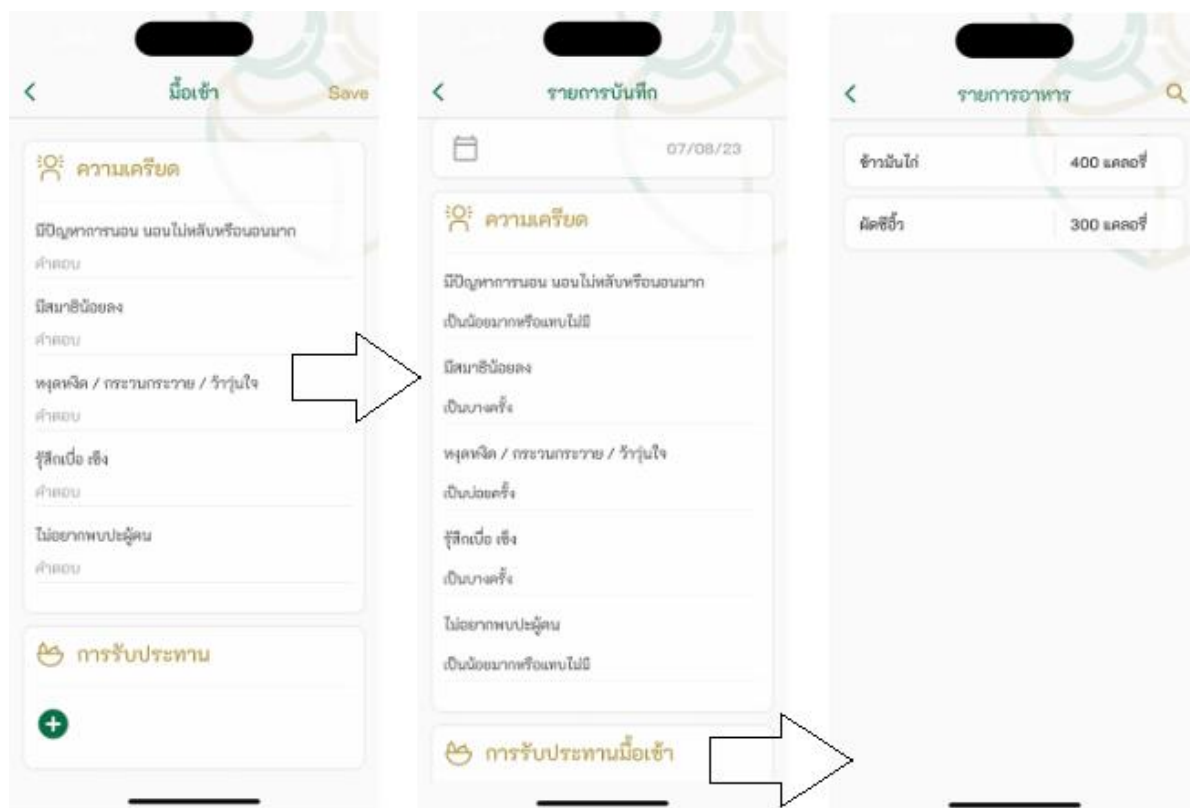
ภาพที่ 4.3 การล็อกอินเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน

เมื่อล็อกอินเข้าแอปพลิเคชันแล้วและผู้ใช้งานได้สวมใส่สมาร์ทวอตช์และตั้งค่าการเชื่อมต่อแอปพลิเคชันของสมาร์ทวอตช์เข้ากับแอปพลิเคชัน Google Fit แอปพลิเคชัน “HT GeriCare@STOU” ซึ่งอนุญาตการซิงโครไนซ์ข้อมูลเข้ากับแอปพลิเคชัน Google Fit จะทำการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลตรวจจับต่างๆ จากสมาร์ทวอตช์แล้วบันทึกและแสดงผลบนแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ดังแสดงในภาพที่ 4.4

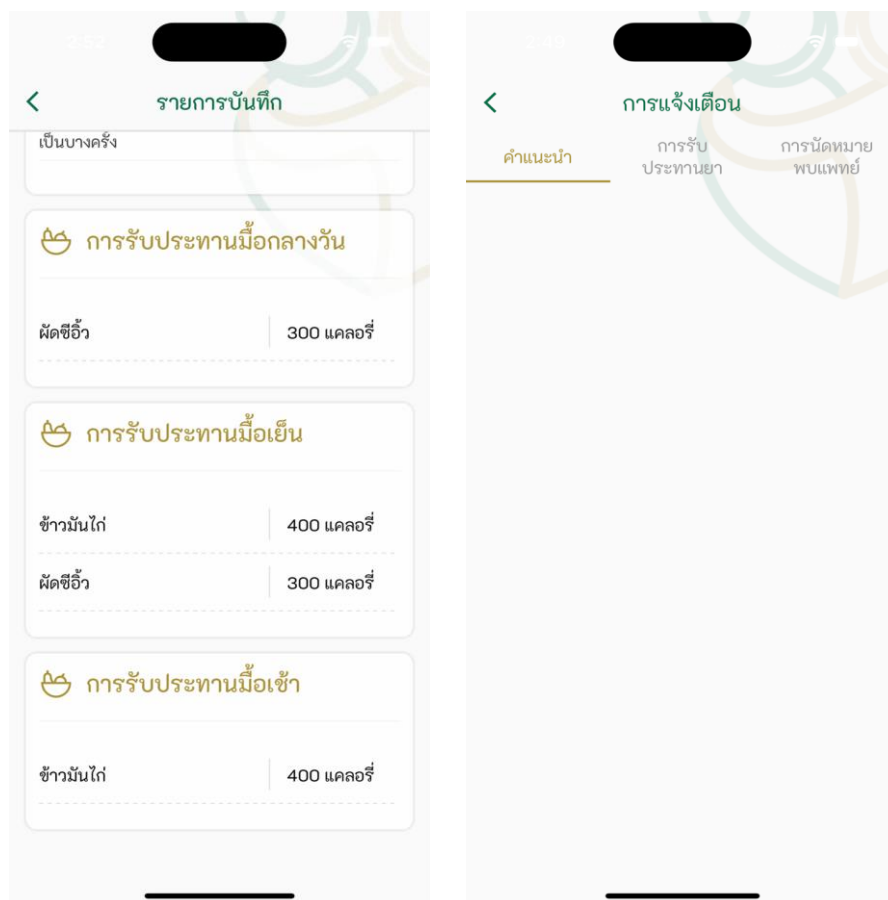


ภาพที่ 4.4 ข้อมูลสุขภาพประจำวันที่เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันสมาร์ทวอตช์

ภาพที่ 4.5 และ 4.6 แสดงการบันทึกข้อมูลสุขภาพประจำวันด้วยตนเองเกี่ยวกับความเครียด รายการอาหารที่รับประทานและปริมาณแคลอรีรวมในแต่ละมือ ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกนำไปคำนวณร่วมกับภาวะโภชนาการที่บันทึกเข้าไป สำหรับคำนวณหาแคลอรีที่ใช้ไปจากกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อประมวลผลหาคำแนะนำที่เหมาะสมสำหรับแจ้งเตือน ให้คำแนะนำเพื่อให้สามารถควบคุมภาวะสุขภาพด้วยตนเองและลดพฤติกรรมความเสี่ยงการเกิดความดันโลหิตสูงแบบควบคุมไม่ได้



ภาพที่ 4.5 การบันทึกข้อมูลสุขภาพประจำวันด้วยตนเอง

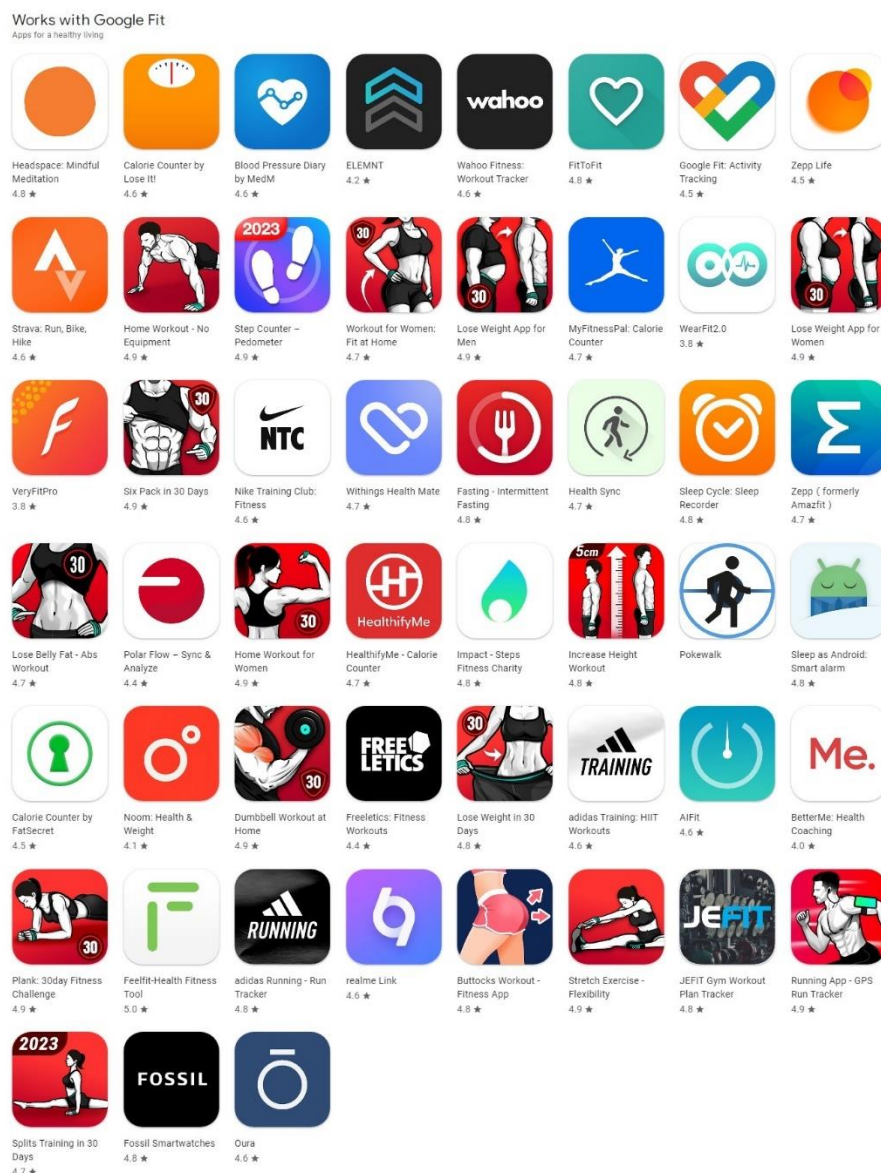


ภาพที่ 4.6 รายการบันทึกข้อมูลสุขภาพและการแจ้งเตือน

1.2 การเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชัน สมาร์ทวอตช์ และคลาวด์ข้อมูลกลาง (Google Fit)

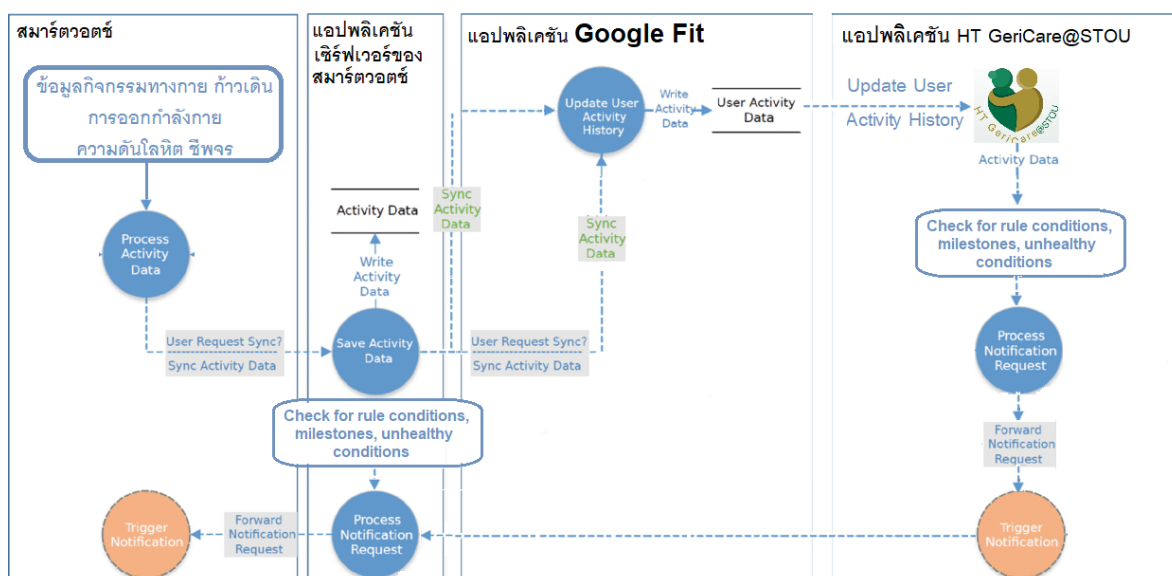
เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU คือเพื่อสนับสนุนการเข้าถึงแอปพลิเคชันและใช้สมาร์ทวอตช์ที่มีอยู่เดิมโดยที่ผู้ใช้งาน หรือผู้สูงอายุไม่จำเป็นต้องจัดซื้อใหม่ ยังคงสามารถใช้สมาร์ทวอตช์เดิมได้ เพียงแต่ต้องมีการปรับตั้งค่าให้สมาร์ตวอตช์สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ Google Fit สำหรับส่งต่อข้อมูลต่าง ๆ หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลต่าง ๆ กับแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ได้ ดังนั้นหากผู้สูงอายุมีสมาร์ทวอตช์รุ่นที่ไม่สามารถซิงโครไนซ์ข้อมูลเข้ากับ Google Fit ได้ ก็ยังสามารถป้อนข้อมูลสุขภาพต่าง ๆ ที่ตรวจจับได้ด้วยตนเองผ่านฟังก์ชันการบันทึกค่าข้อมูลด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ได้ เช่น บันทึกค่าความดันโลหิต ชีพจร เป็นต้น ภาพที่ 4.7 แสดง

ตัวอย่างแอปพลิเคชันสามารถวัดหรือการดูแลสุขภาพที่เชื่อมต่อเข้ากับแอปพลิเคชัน Google Fit และสามารถใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ได้



ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างแอปพลิเคชันสามารถวัดหรือการดูแลสุขภาพที่เชื่อมต่อเข้ากับแอปพลิเคชัน Google Fit และสามารถใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ได้

ในติดตั้งการเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันสามารถวัด และแอปพลิเคชัน Google Fit ซึ่งเป็นคลาวด์ข้อมูลกลาง ดำเนินการตามแผนผัง Use Case ในภาพที่ 4.8 ดังนี้



ภาพที่ 4.8 แผนผัง Use Case การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์
แอปพลิเคชัน Google Fit และแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU

- 1) ตั้งค่าการอนุญาตการซิงโครไนซ์ข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์และแอปพลิเคชัน Google Fit ซึ่งรายการข้อมูลที่สามารถซิงโครไนซ์กันได้ขึ้นอยู่กับแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์ เช่น กิจกรรม ความเคลื่อนไหวทางกาย การออกกำลังกาย ค่าความดันโลหิต หรือชีพจร เป็นต้น
- 2) ตั้งค่าการอนุญาตการซิงโครไนซ์ข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชัน Google Fit และแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU เพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ บนคลาวด์แอปพลิเคชัน Google Fit เชื่อมต่อและแสดงผลบนแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ข้อมูลการอัปเดตต่าง ๆ บนแอปพลิเคชัน Google Fit จะซิงโครไนซ์เข้ากับแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ได้โดยอัตโนมัติ
- 3) ในการซิงโครไนซ์ข้อมูลสุขภาพที่สมาร์ตวอตช์ตรวจจับได้เข้ากับแอปพลิเคชันนั้น ผู้ใช้งานควรเปิดฟังก์ชันการเชื่อมต่อด้วยบลูทูธ (Bluetooth) ระหว่างสมาร์ตวอตช์กับแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์ และซิงโครไนซ์ข้อมูลด้วยการเปิดใช้งานแอปเพื่อเป็นการอัปเดตข้อมูลที่ตรวจจับได้ให้เป็นปัจจุบัน
- 4) ในการซิงโครไนซ์ข้อมูลของแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์เข้ากับแอปพลิเคชัน Google Fit นั้น ในบางแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์สามารถซิงโครไนซ์ข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ แต่ในบางแอปพลิเคชันต้องมีการตั้งค่าแอปพลิเคชัน Google Fit เพื่อเลือกซิงโครไนซ์และนำเข้าข้อมูลตรวจจับสุขภาพจากแอปพลิเคชันสมาร์ตวอตช์ก่อน

5) ในกรณีที่สมาร์ตวอตช์บางรุ่นไม่สามารถซิงโครไนซ์บางข้อมูลเข้ากับแอปพลิเคชัน Google Fit ได้ ข้อมูลบันทึกสุขภาพที่ปรากฏบนแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU จะไม่ปรากฏแต่ผู้ใช้งานสามารถป้อนค่าได้เอง

1.3 ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU

ต้นแบบแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ได้นำมาทดสอบการใช้งานเบื้องต้นในกลุ่มผู้สูงอายุ จำนวน 10 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU (n = 10)

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
ด้านการออกแบบระบบ	4.44	1.72	ดีมาก
1. การเข้าถึงระบบได้ง่าย รวดเร็ว	4.6	1.41	ดีมากที่สุด
2. ระบบสืบค้นมีเมนูให้เลือกใช้งานได้ง่าย	4.4	1.41	ดีมาก
3. การใช้งานมีความสะดวก	4.6	1.41	ดีมากที่สุด
4. ระบบมีขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับเข้าใจง่าย	3.9	1.53	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและหน้าจอ	4.7	2.83	ดีมากที่สุด
ด้านข้อมูลของระบบ	4.34	2.35	ดีมาก
1. ความน่าสนใจของข้อมูล	4.7	2.83	ดีมากที่สุด
2. ความครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลในระบบ	4.1	1.53	ดีมาก
3. ผลลัพธ์ของการค้นหาที่ได้ตามต้องการ	4.2	2.52	ดีมาก
4. ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน	4.3	2.38	ดีมาก
5. ประโยชน์จากการใช้งานระบบ	4.4	2.52	ดีมาก
ด้านระบบการใช้งาน	4.63	2.49	ดีมากที่สุด
1. อำนวยความสะดวกในการใช้และปฏิบัติงาน	4.7	2.83	ดีมากที่สุด
2. การแสดงผลการเข้าถึงรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	4.6	3.21	ดีมากที่สุด
3. ความพึงพอใจโดยรวมด้านการใช้งาน	4.6	1.41	ดีมากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.47	2.19	ดีมาก

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU โดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.47 (SD = 2.19) ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากด้านการประเมินตามค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้ ด้านการใช้งานระบบ 4.63 (S.D. = 2.49) ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมากที่สุด ด้านการออกแบบระบบ 4.44 (S.D. = 1.72) ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก และด้านข้อมูลของระบบ 4.34 (S.D. = 2.35) ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

2. หน้าเว็บรวบรวมภาวะสุขภาพของผู้สูงวัยและการให้คำแนะนำโดยใช้เทคโนโลยีออนไลน์

2.1 ฐานความรู้ออนไลน์องค์ความรู้แนวทางการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

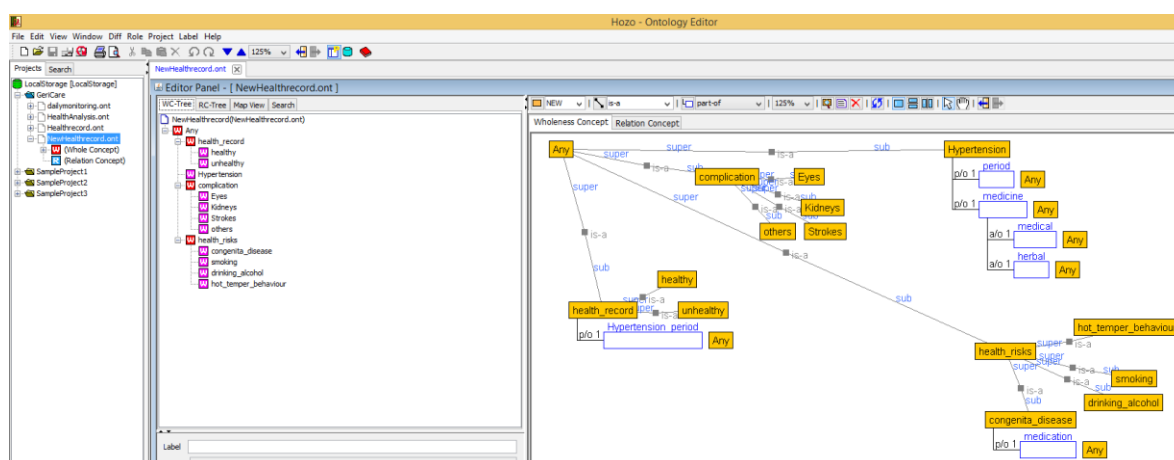
มีการพัฒนาโดยฐานความรู้ออนไลน์ 3 ฐานความรู้ประกอบด้วย

1) Health Record เป็นฐานความรู้ออนไลน์เกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการลงทะเบียน ตามเอกสารแผนผังการใช้แอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ในตารางที่ 3.2

2) Daily monitoring เป็นฐานความรู้ออนไลน์เกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพประจำวัน ตามเอกสารแผนผังการใช้แอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ในตารางที่ 3.3

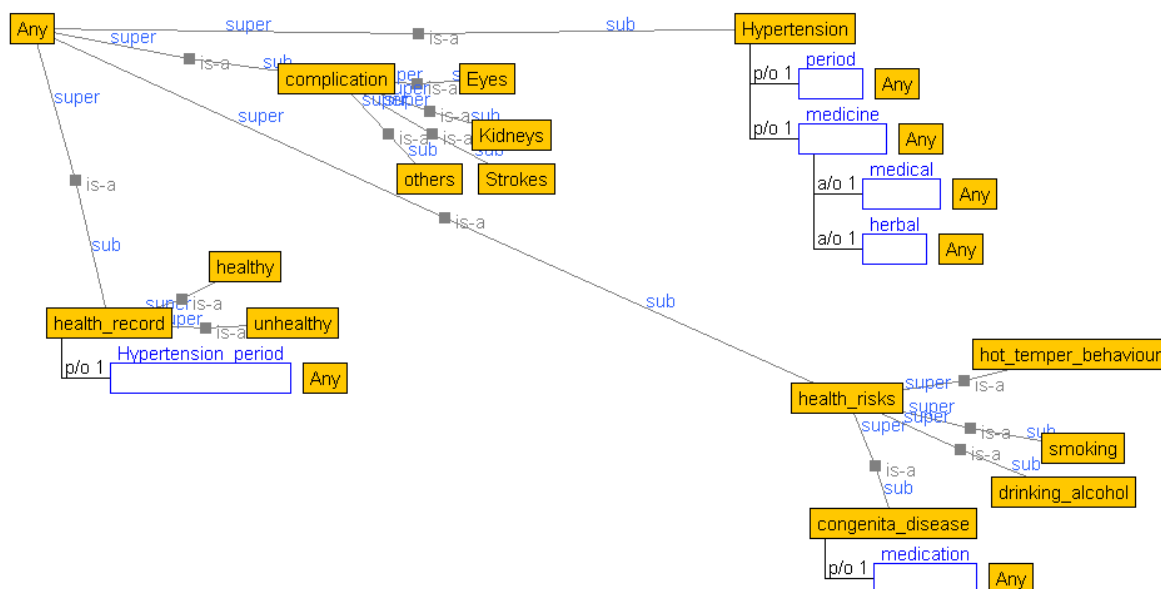
3) Health Analysis เป็นฐานความรู้ออนไลน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์และคำนวณแคลอรี่ที่เหมาะสม ตามเอกสารแผนผังการใช้แอปพลิเคชัน HT GeriCare@STOU ในตารางที่ 3.3

2.1.1 ฐานความรู้ออนไลน์ Health Record เกี่ยวกับข้อมูลที่ใช้ในการลงทะเบียน ประกอบด้วย 4 คลาสหลัก (class) คือ ภาวะสุขภาพ (health_record) ประวัติโรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) ประวัติพฤติกรรมเสี่ยง (health_risks) ภาวะแทรกซ้อนจากโรคความดันโลหิตสูง (complication) ดังแสดงในภาพที่ 4.9

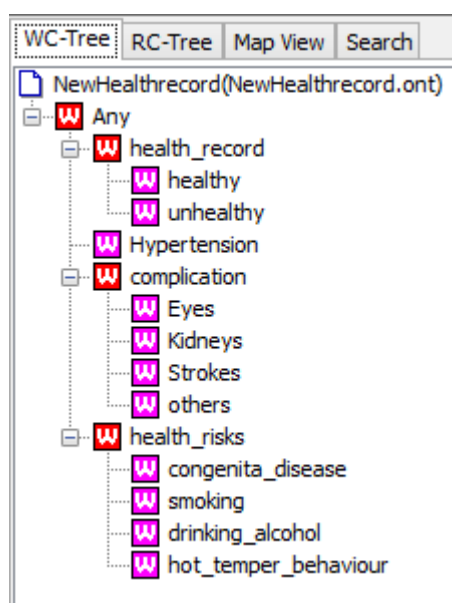


ภาพที่ 4.9 ฐานความรู้ออนโทโลยี Health Record

จากภาพสามารถพิจารณาการออกแบบฐานความรู้ได้ในมุมมองแบบ Mind map เป็นแผนผังเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละคลาสและคลาสย่อย (subclass) และมุมมองลำดับรายการแบบ WC-Tree ดังแสดงในภาพที่ 4.10 (ก) และ (ข) ตามลำดับ



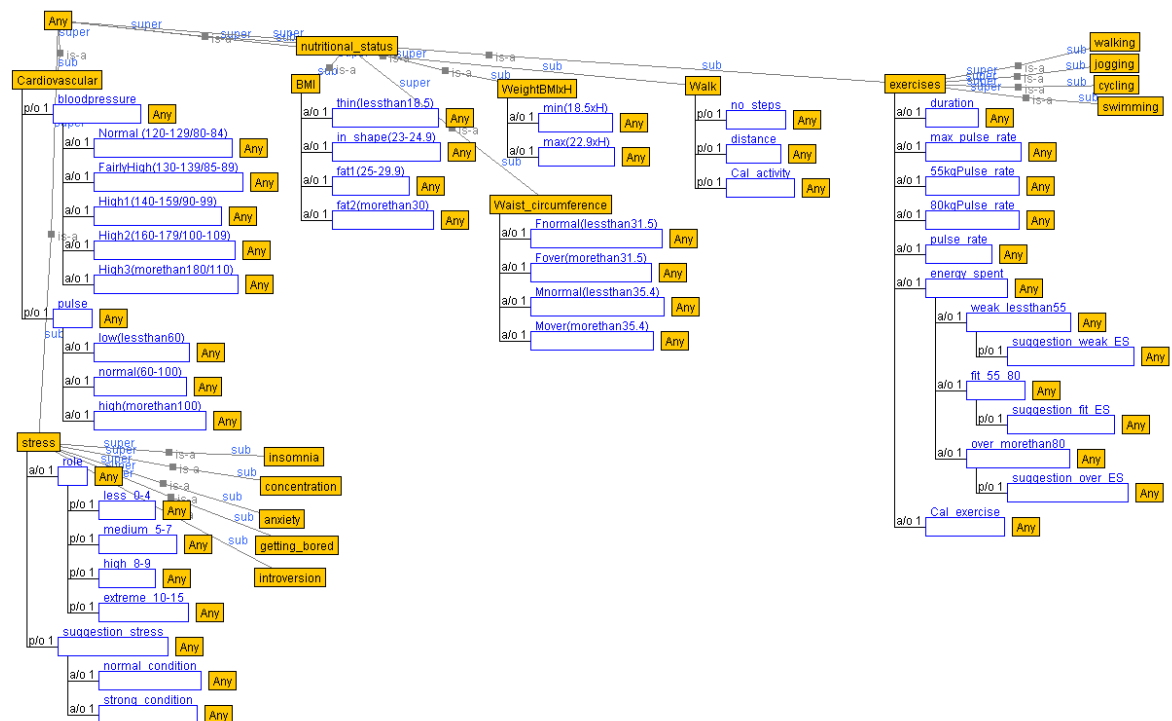
(ก) แบบ Mind Map



(ข) แบบ WC-Tree

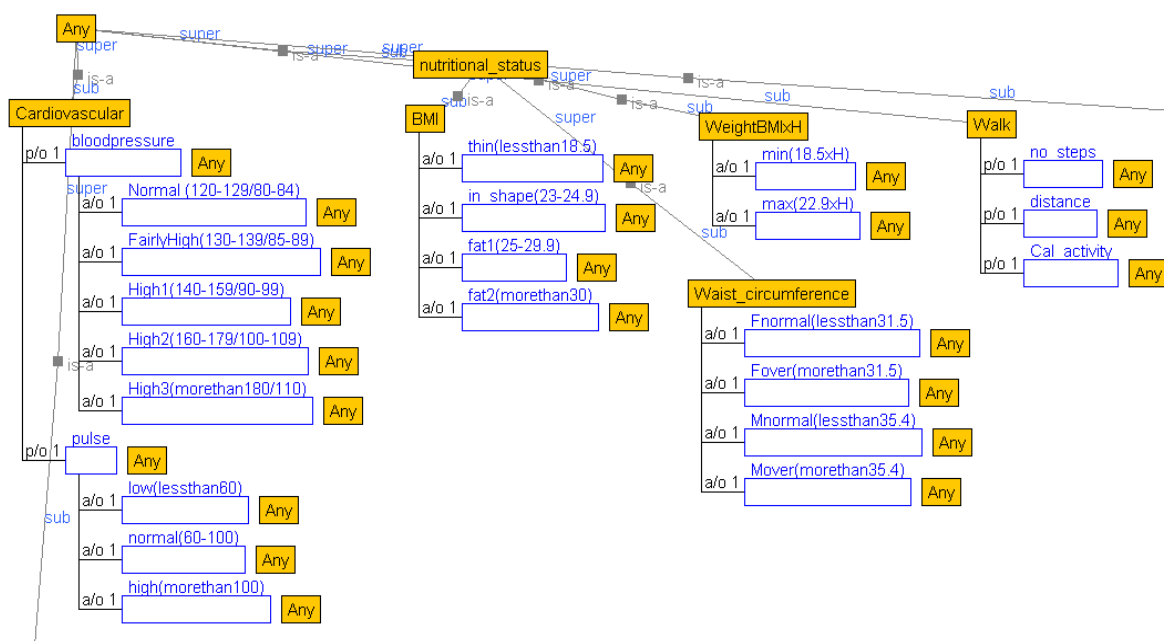
ภาพที่ 4.10 มุมมองฐานความรู้ออนโทโลยี Health Record (ก) แบบ Mind Map (ข) แบบ WC-Tree

2.1.2 ฐานความรู้ออนโทโลยี Daily monitoring เกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพประจำวัน ประกอบด้วย 5 คลาสหลัก คือ หัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular) ภาวะโภชนาการ (Nutritional_status) การมีกิจกรรมทางกาย (Walk) การออกกำลังกาย (exercises) และระดับความเครียด (stress) ดังแสดงในภาพที่ 4.11

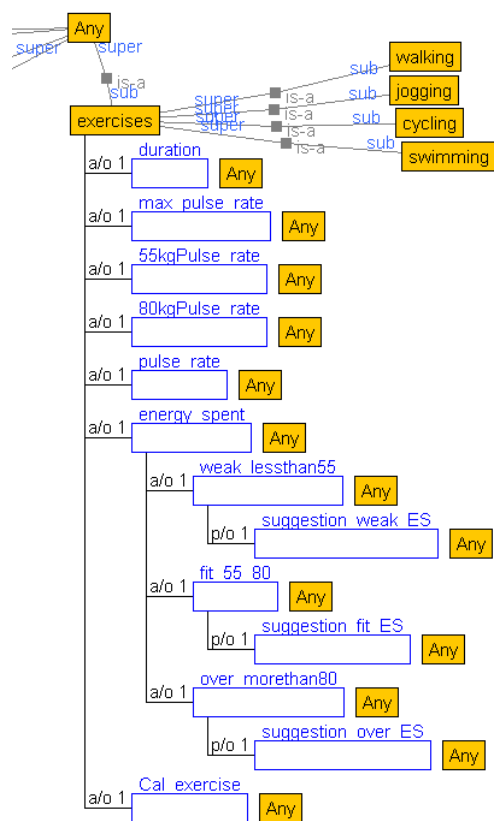


ภาพที่ 4.11 ฐานความรู้ออนไลน์ Daily monitoring

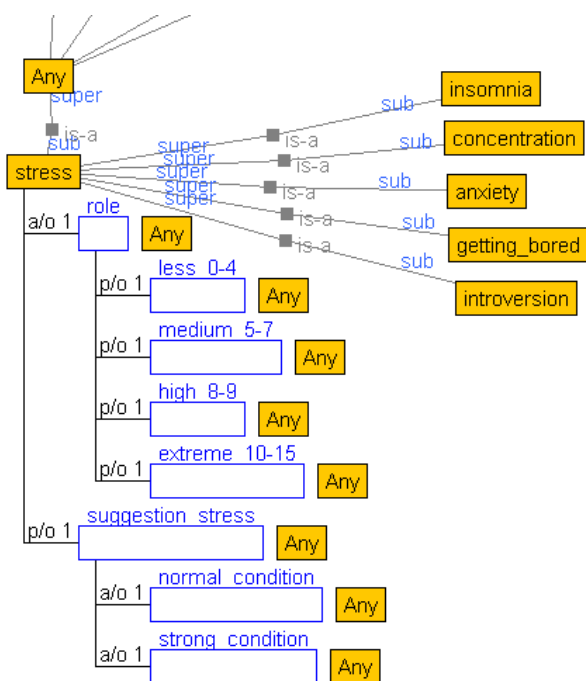
ฐานความรู้ออนไลน์ Daily monitoring ประกอบด้วยคลาสย่อยสำคัญที่สัมพันธ์กับการแปลผล และการให้คำแนะนำตามเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 4.12 ประกอบด้วยแผนผัง (ก) 1) คลาส หัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular) ที่มีการแปลผลและให้คำแนะนำตามเงื่อนไขของระดับความดันโลหิต และชีพจร 2) คลาสภาวะโภชนาการ (Nutritional_status) น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย (BMI) น้ำหนักที่เหมาะสม และเส้นรอบเอว 3) คลาสการมีกิจกรรมทางกาย (walk) ที่ถูกนำมาใช้สำหรับคำนวณแคลอรีที่ใช้ไปจากกิจกรรมทางกาย (ข) คลาสการออกกำลังกาย (exercises) และ (ค) คลาสระดับความเครียด (stress)



(ก)



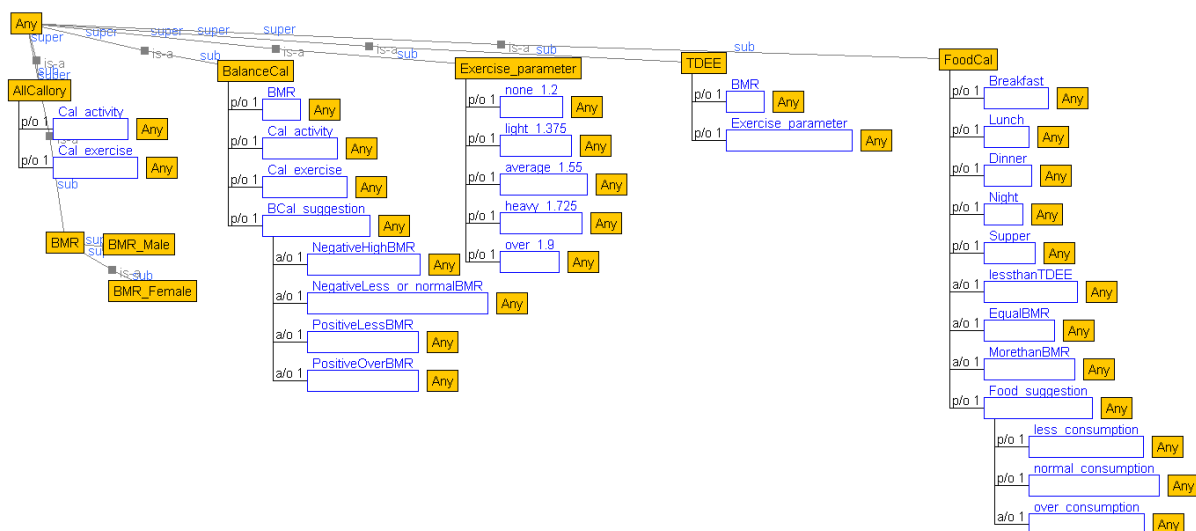
(ข)



(ค)

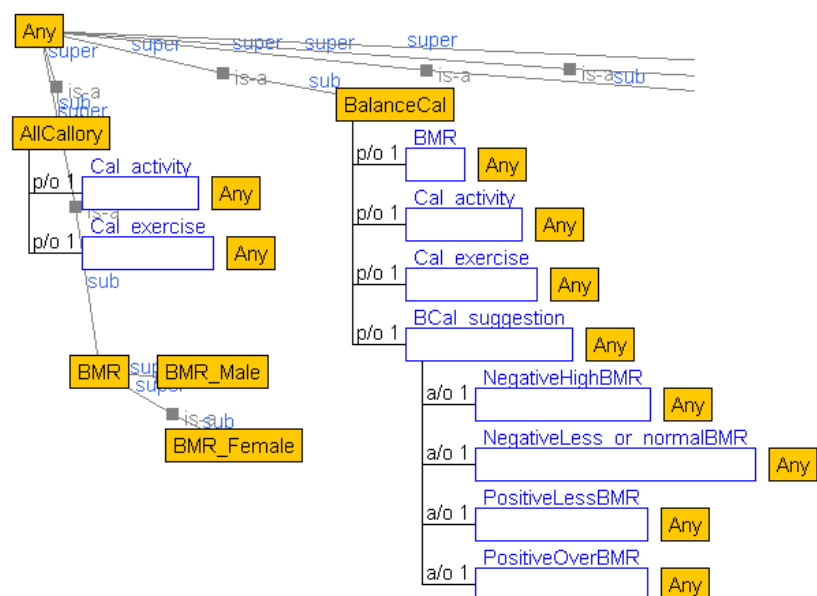
ภาพที่ 4.12 แผนผังคลาสภายในฐานความรู้ออนไลน์ Daily monitoring

2.1.3 ฐานความรู้ออนโทโลยี Daily monitoring เกี่ยวกับข้อมูลสุขภาพประจำวัน ประกอบด้วย 5 คลาสหลัก คือ

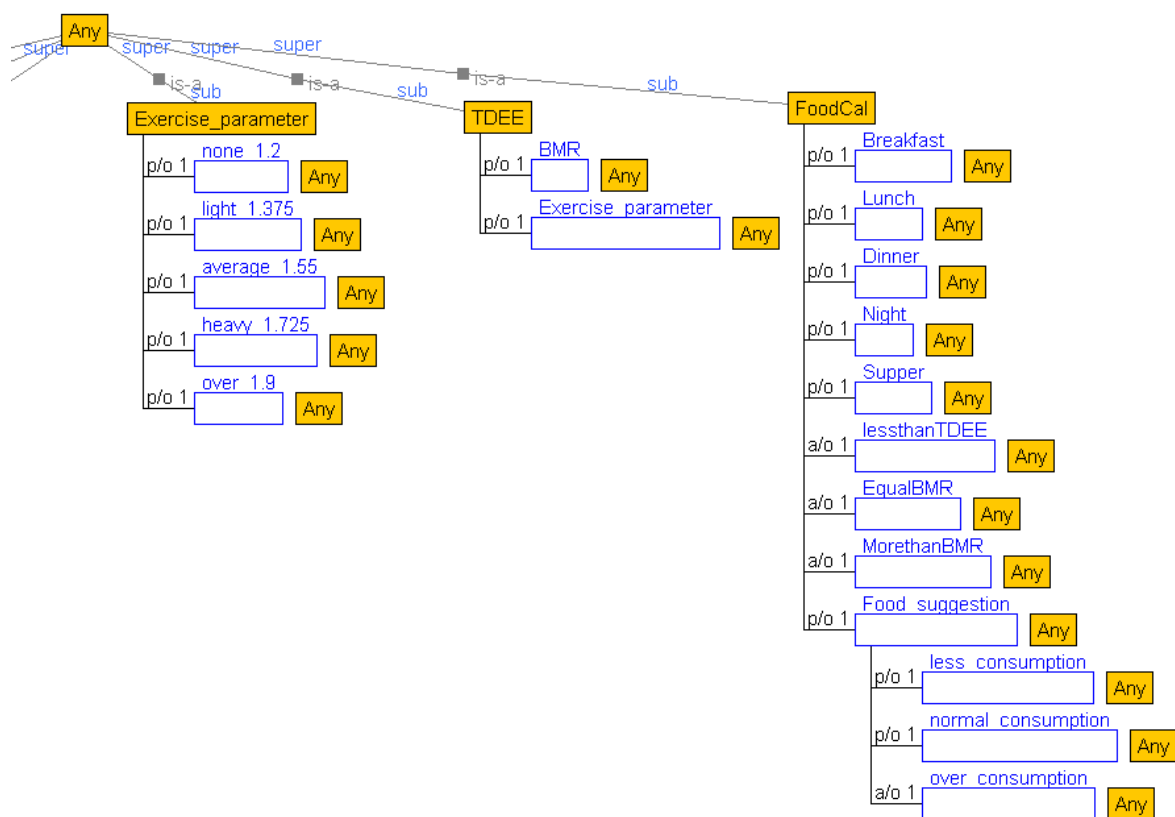


ภาพที่ 4.13 ฐานความรู้ออนโทโลยี Health analysis

ฐานความรู้ออนโทโลยี Health analysis ประกอบด้วยคลาสย่อยสำคัญที่สัมพันธ์กับการการแปลผลและการให้คำแนะนำตามเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 4.14 ประกอบด้วยแผนผัง (ก) 1) คลาสแคลอรีที่ใช้ไปในการทำกิจกรรมทั้งหมดต่อวัน (all calories) 2) คลาสความสมดุลของพลังงานที่ได้รับและออกไปจากการทำกิจกรรมทางกาย (balance calories) และ 3) คลาสการประเมินพลังงานขั้นพื้นฐานที่ร่างกายต้องการ (BMR) และแผนผัง (ข) ประกอบด้วย 1) คลาสตัวแปรของการออกกำลังกาย (Exercise parameter) 2) คลาสพลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมดต่อวัน (TDEE) และ 3) คลาสการรับประทานอาหาร (Food calorie)



(ก)



(ข)

ภาพที่ 4.14 แผนผังคลาสภายในฐานความรู้ออนโทโลยี Health analysis

2.2 การประเมินความถูกต้องของการสืบค้นเงื่อนไขและฐานองค์ความรู้แนวทางการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้

การประเมินความถูกต้องของการสืบค้นเงื่อนไขและฐานองค์ความรู้สามารถดำเนินการได้โดยกำหนดสถานการณ์และค้นหาเงื่อนไขในระบบสืบค้นฐานองค์ความรู้แนวทางการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ เพื่อหาจำนวนเงื่อนไขที่สามารถสืบค้นได้และให้คำแนะนำอย่างถูกต้อง จำนวนเงื่อนไขที่สามารถสืบค้นได้แต่ให้คำแนะนำไม่ถูกต้องและจำนวนเงื่อนไขที่สืบค้นได้แต่การให้คำแนะนำไม่ถูกเรียกขึ้นมา โดยใช้การแทนค่าดังนี้

- A คือ จำนวนเงื่อนไขที่สามารถสืบค้นได้และให้คำแนะนำอย่างถูกต้อง
- B คือ จำนวนเงื่อนไขที่สามารถสืบค้นได้แต่ให้คำแนะนำไม่ถูกต้อง
- C คือ จำนวนเงื่อนไขที่สืบค้นได้แต่การให้คำแนะนำไม่ถูกเรียกขึ้นมา

ตารางที่ 4.10 ข้อมูลที่สืบค้นได้จากระบบสืบค้นฐานองค์ความรู้

ลำดับ	คำค้น	A	B	C
1	“ความดันโลหิต”	5	0	4
2	“ความดันโลหิตสูง”	3	0	2
3	“ชีพจร”	3	0	4
4	“น้ำหนัก”	5	0	4
5	“ส่วนสูง”	5	0	4
6	“น้ำหนัก”, “ส่วนสูง”	5	0	2
7	“ดัชนีมวลกาย” หรือ “BMI”	5	0	2
8	“เส้นรอบเอว”	4	0	0
9	“ออกกำลังกาย”	7	0	5
10	“BMR”	2	0	2
11	“พลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมดต่อวัน” หรือ “TDEE”	1	0	1
12	“รับประทานอาหาร”	9	0	0
13	“รับประทานอาหาร”, “มือเช้า”	3	0	0
14	“รับประทานอาหาร”, “มือกลางวัน”	3	0	0

ลำดับ	คำค้น	A	B	C
15	“รับประทานอาหาร”, “มือเย็น”	3	0	0
16	“มือเช้า”	3	0	0
17	“มือกลางวัน”	3	0	0
18	“มือเย็น”	3	0	0
19	“ความเครียด”	2	0	0
20	“แคลอรี”	3	0	3
21	“ยา”	2	0	2

จากตารางที่ 4.10 ข้อมูลที่สืบค้นได้จากระบบสืบค้นฐานองค์ความรู้ โดยการทดสอบการค้นหาคำความรู้ทั้งการสืบค้นโดยเงื่อนไขเดียวและหลายเงื่อนไข จำนวน 21 รายการ จากการสร้างเงื่อนไขข้อมูลจากตัวอย่างข้อมูลองค์ความรู้ จำนวน 163 รายการ โดยที่ A คือ จำนวนเงื่อนไขที่สามารถสืบค้นได้และให้คำแนะนำอย่างถูกต้อง B คือ จำนวนเงื่อนไขที่สามารถสืบค้นได้แต่ให้คำแนะนำไม่ถูกต้อง C คือ จำนวนเงื่อนไขที่สืบค้นได้แต่การให้คำแนะนำไม่ถูกเรียกขึ้นมา แล้วนำมาหาค่าความแม่นยำ (Precision) ค่าความระลึก (Recall) และ ค่าประสิทธิภาพโดยรวม (F-measure) ดังแสดงในตารางที่ 4.11 โดยวิเคราะห์จากสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าความแม่นยำ Precision (P)} = A / A+B$$

$$\text{ค่าความระลึก Recall (R)} = A / A+C$$

$$\text{ค่าประสิทธิภาพโดยรวม F-measure} = 2PR / P+R$$

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าประสิทธิภาพโดยรวม

ลำดับ	คำค้น	P	R	F-measure
1	“ความดันโลหิต”	1	0.56	0.71
2	“ความดันโลหิตสูง”	1	0.60	0.75
3	“ชีพจร”	1	0.43	0.60
4	“น้ำหนัก”	1	0.56	0.71
5	“ส่วนสูง”	1	0.56	0.71
6	“น้ำหนัก”, “ส่วนสูง”	1	0.71	0.83
7	“ดัชนีมวลกาย” หรือ “BMI”	1	0.71	0.83
8	“เส้นรอบเอว”	1	1	1
9	“ออกกำลังกาย”	1	0.58	0.74
10	“BMR”	1	0.50	0.67
11	“พลังงานที่ร่างกายต้องการทั้งหมดต่อวัน” หรือ “TDEE”	1	0.50	0.67
12	“รับประทานอาหาร”	1	1	1
13	“รับประทานอาหาร”, “มื้อเช้า”	1	1	1
14	“รับประทานอาหาร”, “มื้อกลางวัน”	1	1	1
15	“รับประทานอาหาร”, “มื้อเย็น”	1	1	1
16	“มื้อเช้า”	1	1	1
17	“มื้อกลางวัน”	1	1	1
18	“มื้อเย็น”	1	1	1
19	“ความเครียด”	1	1	1
20	“แคลอรี”	1	0.5	0.67
21	“ยา”	1	0.5	0.67
ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพโดยรวม (F-measure)				0.84

ค่าประสิทธิภาพโดยรวม F-measure ของการสืบค้นเงื่อนไขและฐานความรู้ออนโทโลยึ่งค์ความรู้แนวทางการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.84 แสดงผลของค่าประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ดีมาก การสืบค้นเงื่อนไข ผลการสืบค้น และรายการคำแนะนำได้ตรงตามเกณฑ์และเงื่อนไขการควบคุมภาวะสุขภาพด้วยตนเอง สามารถพัฒนาเป็นระบบสืบค้นและให้คำแนะนำองค์ความรู้ส่งผลการให้คำแนะนำและแจ้งเตือนผู้สูงวัยที่ควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในการควบคุมกำกับภาวะสุขภาพของตนเอง โดยมีการเรียกใช้ฐานความรู้ออนโทโลยึ่งค์ความรู้แนวทางการควบคุมโรคความดันโลหิตสูงไม่ได้เลือกและแสดงคำแนะนำตามสถานการณ์ภาวะสุขภาพต่างๆ ผ่านแอปพลิเคชัน และมีการแจ้งเตือนการติดตามอย่างใกล้ชิดของสภาวะผู้สูงวัยที่อยู่ในเกณฑ์พฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตสูงเมื่อประมวลผลแล้วมีรายการคำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การแจ้งเตือนให้ทำนัดหมายเพื่อขอพบแพทย์ หรือการแจ้งเตือนให้พบแพทย์โดยด่วน ตามระดับเงื่อนไขที่กำหนด