

การพัฒนาแบบจำลอง ทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพ ผู้สูงอายุ



สิงหาคม 2567
กองพยากรณ์สุขภาพ
กรมอนามัย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลสำหรับจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุของประเทศไทย ขอขอบคุณผู้แทนจากสำนักอนามัยผู้สูงอายุ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย ที่ร่วมกำหนดประเด็นข้อมูล และพิจารณาความเป็นได้ในการนำมาใช้สำหรับการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ และที่สำคัญขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.จิราลักษณ์ นนทารักษ์ ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ร่วมเป็นที่ปรึกษาและร่วมดำเนินการในการศึกษานี้ทำให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้จัดทำ

กองพยากรณ์สุขภาพ กรมอนามัย

ร่วมกับ สำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย

30 สิงหาคม 2567

บทสรุปผู้บริหาร

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย และจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้าโดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล BLUE BOOK ของสำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี 2564-2567 จำนวนทั้งสิ้น 1,491,881 ราย เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนการมีภาวะพึ่งพิง โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มติดสังคม 2) กลุ่มติดบ้าน และ 3) กลุ่มติดเตียง พบว่า มีร้อยละการมีภาวะพึ่งพิง (กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง) ใกล้เคียงกันในปี 2565 - 2567 ทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยมีกลุ่มติดบ้านที่เป็นเพศชาย ร้อยละ 2.2 -2.5 และเพศหญิง ร้อยละ 3.2 - 3.5 สำหรับกลุ่มติดเตียงที่เป็นเพศชาย มีร้อยละ 0.8 - 0.9 และเพศหญิงมีร้อยละ 1.0 - 1.2 และเมื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิง โดยใช้โมเดล Multinomial Logistic Regression พบว่า อายุ เพศ เขตสุขภาพ ฝุ่น PM2.5 การมีกิจกรรมทางกาย การกินผักผลไม้ การสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับ ซึมเศร้า และสุขภาพช่องปาก ซึ่งเป็นปัจจัยทำนายที่เกี่ยวข้องกับภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุทั้งหมด กล่าวคือ พฤติกรรมการกินผักผลไม้ที่เพียงพอ การไม่สูบบุหรี่ การลดการดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับที่เพียงพอ รวมทั้งการไม่มีปัญหาสุขภาพจิต และมีสุขภาพช่องปากที่ดี มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคมมากกว่ากลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง ทั้งนี้ จากการพยากรณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ในอีก 20 ปีข้างหน้า พบว่า จำนวนผู้สูงอายุติดบ้านในปี 2583 ที่เป็นเพศชายจะมี 94,000 ราย และเพศหญิง 210,000 ราย สำหรับกลุ่มผู้สูงอายุติดเตียง คาดการณ์ว่าเป็นเพศชาย 370,000 ราย และเพศหญิง 211,000 ราย การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของข้อมูลที่กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จัดเก็บมาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังทางสุขภาพของผู้สูงอายุได้ โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ คือ การมีพฤติกรรมพึงประสงค์อันเป็นปัจจัยกำหนดสุขภาพที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (Modifiable risk factors) และสามารถนำข้อมูลนี้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายในการส่งเสริมป้องกันโรคโดยเฉพาะในกลุ่มวัยก่อนผู้สูงอายุ (Pre-elderly) นอกจากนี้ มีข้อเสนอแนะในการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ ต้องอาศัยจำนวนข้อมูลอย่างต่อเนื่องและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อให้การพยากรณ์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ความยั่งยืนของการเก็บข้อมูลจึงมีความสำคัญ ผู้จัดทำหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ข้อมูล รวมทั้งผู้กำหนดนโยบาย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำนโยบายทางด้านสุขภาพของผู้สูงอายุต่อไป

สารบัญ

กิตติกรรมประกาศ	4
บทสรุปผู้บริหาร.....	5
สารบัญ	6
สารบัญรูป.....	8
สารบัญตาราง	9
บทที่ 1 หลักการและเหตุผล.....	10
1.1 หลักการและเหตุผล.....	10
1.2 วัตถุประสงค์.....	11
1.3 นิยามศัพท์และคำจำกัดความ	11
1.4 วิธีการดำเนินงาน	12
1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ	12
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎี	13
2.1 ข้อมูลสถานการณ์ด้านสุขภาพผู้สูงอายุในประเทศไทย.....	13
2.2 ปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพและการเจ็บป่วยเรื้อรังกับภาวะสุขภาพผู้สูงอายุในประเทศและต่างประเทศ ...	17
2.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและวิธีที่ใช้ในการพยากรณ์สุขภาพ.....	23
2.4 งานวิจัยหรือเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพ ผู้สูงอายุทั้งในและต่างประเทศ.....	25
2.4 สรุปท้ายบท.....	32
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	33
3.1 การออกแบบศึกษา	33
3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ	34
3.3 ตัวแปรที่ใช้สำหรับการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ.....	35
3.4 สถิติที่ใช้วิเคราะห์	37
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	39
4.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย	39
4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศและราย จังหวัด	42
4.3 ผลการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ	50
4.4 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า.....	51
4.4.1 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า ในภาพรวมของประเทศ ..	51
4.4.2 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า รายจังหวัด	54

บทที่ 5 อภิปรายผล	50
5.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย	50
5.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศ และราย จังหวัด	51
5.3 ผลการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ	51
5.4 ผลการคาดประมาณการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า	51
5.5 ข้อเสนอเพื่อนำไปใช้ประโยชน์.....	52
5.6 ข้อเสนอเพื่อต่อการศึกษาต่อไป	52
5.6 ข้อเสนอเพื่อการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคต	52
เอกสารอ้างอิง	54
ภาคผนวก	57

สารบัญรูป

รูปที่ 1	ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ	33
รูปที่ 2	ร้อยละของข้อมูลผู้สูงอายุจาก Blue Book แยกรายปี ตั้งแต่ 2564 - 2567	39
รูปที่ 3	ร้อยละของข้อมูลผู้สูงอายุจาก Blue Book จำแนกตามเขตสุขภาพ ปี 2564-2567	40
รูปที่ 4	ร้อยละการมีภาวะพึ่งพิงจำแนกตามเพศ และรายปี	41
รูปที่ 5	ร้อยละการมีภาวะพึ่งพิง จำแนกตามเขตสุขภาพ ปี 2564-2567	41
รูปที่ 6	ร้อยละการมีภาวะพึ่งพิง จำแนกรายจังหวัด ปี 2564-2567	42
รูปที่ 7	ค่าคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ปี 2564 - 2583	53
รูปที่ 8	ค่าคาดประมาณการันต์ความชุกของการมีภาวะพึ่งพิง ตั้งแต่ 2564-2583	53
รูปที่ 9	แผนที่แสดงผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน ใน 20 ปีข้างหน้า (ปี 2564 – 2583) แยกรายเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)	48
รูปที่ 10	แผนที่แสดงผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง ใน 20 ปีข้างหน้า (ปี 2564 – 2583) แยกรายเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)	49

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสถานการณ์ภาระโรคในกลุ่มผู้สูงอายุ 10 ปีขึ้นไป	15
ตารางที่ 2 งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพและการเจ็บป่วยเรื้อรังกับภาวะสุขภาพในผู้สูงอายุ	18
ตารางที่ 3 งานวิจัยหรือเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุทั้งในและต่างประเทศ	26
ตารางที่ 4 ตัวแปรที่ใช้สำหรับการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ	35
ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการมีภาวะพึ่งพิงและปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และภาวะสุขภาพในภาพประเทศ	43
ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการมีภาวะพึ่งพิงและปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และภาวะสุขภาพ (เพศชาย)	46
ตารางที่ 7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการมีภาวะพึ่งพิงและปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และภาวะสุขภาพ (เพศหญิง)	48
ตารางที่ 8 ค่าคาดประมาณความชุกของการมีภาวะพึ่งพิงจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ	50
ตารางที่ 9 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้าในภาพรวมของประเทศ แยกเพศและกลุ่มอายุ (x 1000 ประชากร)	52
ตารางที่ 10 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงแบบกลุ่มติดบ้าน ใน 20 ปีข้างหน้าแยกแยกเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)	57
ตารางที่ 11 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงแบบกลุ่มติดเตียง ใน 20 ปีข้างหน้าแยกแยกเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)	62

บทที่ 1 หลักการและเหตุผล

1.1 หลักการและเหตุผล

สังคมไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ นั่นคือ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ (Ageing society) ข้อมูลจากองค์การสหประชาชาติระบุว่า สังคมผู้สูงอายุเป็นแนวโน้มที่ทุกชาติทั่วโลกหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยคาดการณ์ไว้ว่าทั่วโลกจะมีประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ถึง 1,200 ล้านคนในปี 2568 และ 2,000 ล้านคน ในปี 2593 หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของประชากรโลกทั้งหมด ปัจจุบันประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุแล้ว คือมีสัดส่วนผู้สูงอายุเกินกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมดแล้วตามเกณฑ์ขององค์การสหประชาชาติ และจากการฉายภาพประชากรของประเทศไทยระหว่างปี 2553–2583 พบว่าจำนวนและสัดส่วนของประชากรสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเต็มรูปแบบ ในปี 2564 ในขณะที่จำนวนและสัดส่วนของประชากรวัยทำงานลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกัน¹ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการมีอายุที่ยืนยาวขึ้นของผู้สูงอายุ จากความก้าวหน้าของระบบสุขภาพของประเทศไทยในด้านการรักษาดูแลสุขภาพสำหรับประชาชนไทย โดยในปี 2566 ประเทศไทยมีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 19.41 ของประชากรทั้งประเทศ (กรมการปกครอง, 2566)² และมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 3.6 ต่อปี (คิดเป็น 400,000 คนต่อปี) ซึ่งตามการคาดการณ์การประชากรประเทศไทยของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) คาดการณ์ว่า ในปี 2578 จะมีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 28.55 ของประชากรทั้งประเทศ อายุที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพต่อการสูญเสียปีที่มีสุขภาวะที่สมบูรณ์ จากการศึกษาภาระโรค (Burden of disease) ของประชากรไทยปี 2562 พบว่า ประชากรไทยอายุ 60 ปีขึ้นไป มีการสูญเสียปีสุขภาวะสามอันดับแรก จากโรคหลอดเลือดสมอง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคหัวใจขาดเลือดในเพศชาย และโรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และโรคสมองเสื่อมในเพศหญิง³ ภาระโรคเรื้อรัง (Non-communication Disease: NCD) เหล่านี้สามารถป้องกันและควบคุมได้ตั้งแต่กลุ่มประชากรวัยทำงาน และวัยก่อนผู้สูงอายุ (Pre-elderly) ในขณะที่กลุ่มวัยทำงาน (อายุ 30-59 ปี) มีโรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และการติดเชื้อเอชไอวี/เอดส์ เป็นสาเหตุหลักของการสูญเสียปีสุขภาวะในกลุ่มวัยทำงาน⁴

จากรายงานการประเมินและคัดกรองสุขภาพจำแนกตามความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันของผู้สูงอายุ โดยกระทรวงสาธารณสุข ผ่านระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ (Health Data Center : HDC) ข้อมูล ณ วันที่ 31 สิงหาคม 2565 พบว่า เป็นกลุ่มติดสังคม ร้อยละ 96.66 ติดบ้าน ร้อยละ 2.73 และติดเตียง ร้อยละ 0.62 ซึ่งปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุที่พบ มักเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 15.55 โรคเบาหวาน ร้อยละ 9.84 โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 7.72 ภาวะสมองเสื่อม ร้อยละ 0.88 และภาวะหกล้ม ร้อยละ 3.12 ในปี 2560 มีผู้เสียชีวิตจากการพลัดตกหกล้มสูงถึง 2,018 คน หรือเฉลี่ยวันละ 6 คน ซึ่งเป็นกลุ่มผู้สูงอายุมากถึง 1,046 คน หรือเฉลี่ยวันละ 3 คน และร้อยละ 50 ผู้สูงอายุที่ได้รับการรักษาจากการหกล้มเสียชีวิตใน 1 ปี (กรมควบคุมโรค, เมษายน 2562) และจากการสำรวจพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ของผู้สูงอายุ 5 ด้าน ในปี 2563 และ 8 ด้าน ในปี 2564 พบว่า ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ร้อยละ 37.8 ในปี 2563 และ ร้อยละ 30.8 ในปี 2564 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างประชากรดังกล่าวส่งผลกระทบต่อทุกมิติของสังคม ดังนั้น การศึกษาเรื่องผู้สูงอายุจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวางแผนและเตรียมความพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงนี้ในอนาคต และตอบสนองนโยบายกระทรวงสาธารณสุขต่อการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุมีสุขภาพดีและมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ทางกองพยากรณ์สุขภาพ กรมอนามัย จึงจัดทำโครงการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพของผู้สูงอายุ เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย ค้นหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุ และจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพ สำหรับการพยากรณ์คาดประมาณการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในอนาคต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเตรียมความพร้อมตั้งรับต่อปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า นำไปสู่การลดการเจ็บป่วยและปัญหาด้านสุขภาพ ลดภาระค่าใช้จ่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขได้ และเป็นข้อมูลในการตัดสินใจนโยบาย เพื่อให้ประชากรมีอายุที่ยืนยาวด้วยสุขภาพสมบูรณ์ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งด้านร่างกายและจิตใจ โดยประชากรที่มีสุขภาพสมบูรณ์ หรือ Healthy People ในปี 2563 และ 2573 หมายถึง การป้องกันก่อนการเจ็บป่วย การพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษา และการป้องกันการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร⁵

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย
- 2) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศ และรายจังหวัด
- 3) เพื่อจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ
- 4) เพื่อคาดประมาณการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้าในภาพรวมของประเทศและรายจังหวัด

1.3 นิยามศัพท์และคำจำกัดความ

1) ภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุ มาจากผลการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) โดยใช้แบบสอบถาม the Barthel index มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ADL แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1) กลุ่มที่ 1 กลุ่มติดสังคม คือ ผู้สูงอายุที่พึ่งตนเองได้ ช่วยเหลือผู้อื่น ชุมชนและสังคมได้ มีผลรวมคะแนน ADL ตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป

1.2) กลุ่มที่ 2 กลุ่มติดบ้าน คือ ผู้สูงอายุที่ดูแลตนเองได้บ้าง ช่วยเหลือตนเองได้บ้าง มีผลรวมคะแนน ADL อยู่ในช่วง 5-11 คะแนน

1.3) กลุ่มที่ 3 กลุ่มติดเตียง คือ ผู้สูงอายุกลุ่มที่พึ่งตนเองไม่ได้ ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ พักการ หรือทุพพลภาพ มีผลรวมคะแนน ADL อยู่ในช่วง 0-4 คะแนน

2) การพยากรณ์สุขภาพ

3) แบบจำลองทางสถิติ

1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1) สืบค้นข้อมูล งานวิจัย เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ ได้แก่
 - 1.1) ข้อมูลสถานการณ์ด้านสุขภาพผู้สูงอายุในประเทศไทย
 - 1.2) งานวิจัยหรือเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุทั้งในและต่างประเทศ ปี 2560-2567
- 2) จัดทำ (ร่าง) แบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุของประเทศไทย โดย
 - 1.1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ เช่น ข้อมูลจำนวนประชากรผู้สูงอายุรายจังหวัด ข้อมูลการประเมิน ความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) เป็นข้อมูลของประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2563 - 2566 (รายละเอียด รายการข้อมูลดังกล่าว ภาควิชา)
 - 1.2) วิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อจัดทำ (ร่าง) แบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ (Prototype)
 - 1.3) สรุปผลการจัดทำ (ร่าง) แบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ
- 3) จัดประชุมปรึกษาหารือต่อ (ร่าง) แบบจำลองแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมให้ข้อคิดเห็นต่อ (ร่าง) แบบจำลอง ฯ (เมื่อ 14 มีนาคม 2567)
- 4) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรที่สนใจให้มีความรู้เรื่องการพัฒนาระบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ
- 5) สรุปผลการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุของประเทศไทย และและจัดทำ (ร่าง) ข้อเสนอต่อการเฝ้าระวังพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคต
- 6) สรุปและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

1.5 ประโยชน์ที่จะได้รับ

- 1) ได้ข้อมูลการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุในอนาคต และแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุของประเทศไทย
- 2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อการวางแผนเตรียมความพร้อมรับมือกับปัญหาได้ล่วงหน้า
- 3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านการป้องกัน และลดการเจ็บป่วย และปัญหาด้านสุขภาพ ในอนาคตได้
- 4) นำไปประกอบการจัดทำข้อเสนอต่อการเฝ้าระวังพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคต

บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎี

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงใน 20 ปีข้างหน้าของประเทศไทย และจัดทำข้อเสนอต่อการเฝ้าระวังพฤติกรรมสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคต โดยมีหัวข้อสำคัญดังนี้

2.1 ข้อมูลสถานการณ์ด้านสุขภาพผู้สูงอายุในประเทศไทย

จากการศึกษาภาระโรคในประเทศไทยตั้งแต่ ปี 2547 จนถึง 2557 พบว่า การเสียชีวิตโดยจำแนกเป็นกลุ่มโรคใหญ่ 3 กลุ่ม พบว่า สัดส่วนการเสียชีวิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80) ของประชากรไทยทั้งผู้ชายและหญิงมีสาเหตุการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อ (Non-communicable diseases) และกลุ่มผู้สูงอายุ 80 ปีขึ้นไปมีแนวโน้มการเสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อสูงขึ้นเล็กน้อยจากปี 2547 จนถึง 2562 และจากการศึกษาภาระโรคในประเทศไทยปี 2562 ถึง DALYs (Disability-Adjusted Life Years) หรือ การสูญเสียปีสุขภาวะ ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ในการวัดภาระของโรค โดยคำนวณจากจำนวนปีที่เสียไปเนื่องจากเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Years of Life Lost, YLL) รวมกับจำนวนปีที่เสียไปเนื่องจากความพิการหรือภาวะเจ็บป่วย (Years Lived with Disability, YLD) พบว่าการสูญเสียปีสุขภาวะของประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มีค่ารวมทั้งสิ้น 7.8 ล้าน DALYs ซึ่งเพศชายมีการสูญเสียมากกว่าเพศหญิง โดยเพศชายสูญเสีย 4.1 ล้าน DALYs ขณะที่เพศหญิงสูญเสีย 3.7 ล้าน DALYs สาเหตุสามอันดับแรกของการสูญเสียปีสุขภาวะในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ในเพศชาย ได้แก่ โรคหลอดเลือดสมอง โรคเบาหวาน และโรคหัวใจขาดเลือด ส่วนเพศหญิง ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจขาดเลือด⁶

เมื่อพิจารณากลุ่มก่อนอายุ 60 ปี (Pre-elderly) การเสียชีวิตจำแนกตามรายโรคของประชากรไทยอายุ 45 ปีขึ้นไป ตั้งแต่ปี 2542 ถึง 2557 พบว่า โรคที่เป็นสาเหตุ 10 อันดับแรกมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ดังนี้ ผู้ชายมีสาเหตุการเสียชีวิตจาก 2 โรคหลัก คือ มะเร็ง (ร้อยละ 24 ในปี 2542 และ ร้อยละ 22 ในปี 2557) โรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 24.2 ในปี 2542 เป็นร้อยละ 26.2 ในปี 2557 รองลงมา คือ โรคติดเชื้อและโรคการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง และอุบัติเหตุ ตามลำดับ สำหรับผู้หญิงมีสาเหตุการเสียชีวิตจากโรค 2 หลัก คือ โรคมะเร็งและโรคหัวใจและหลอดเลือดเช่นเดียวกับผู้ชาย และมีสัดส่วนสูงกว่าเพศชายเล็กน้อย รองลงมา คือ โรคเบาหวาน โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่าง ตามลำดับ ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มากกว่าหนึ่งในสี่ของประชากรไทยมีสาเหตุการเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งและโรคหัวใจและหลอดเลือด สำหรับโรคติดเชื้อจากสาเหตุต่าง ๆ ลดลงประมาณสองเท่าในกลุ่มประชากรอายุ 45 ปีขึ้นไป ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวสาเหตุการเสียชีวิตรายโรคในประชากรกลุ่มนี้มีทิศทางเช่นเดียวกับการศึกษาขององค์การอนามัยโลก คือ สาเหตุหลักของการเสียชีวิตในประชากรผู้สูงอายุ คือ โรคมะเร็ง โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคเมตาบอลิกซินโดรม ซึ่งปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตด้วยโรคดังกล่าวมาจากพฤติกรรมทางสุขภาพที่ไม่เหมาะสมที่เพิ่มสูงขึ้น คือ ภาวะอ้วน การมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ การบริโภคผักผลไม้ไม่เพียงพอ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ และการสูบบุหรี่ รวมทั้งวิถีชีวิตความเป็นอยู่ในรูปแบบสังคมเมืองมากยิ่งขึ้น¹ นอกจากนี้ข้อมูล

ความชุกของโรคในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา พบสัดส่วนความชุกของโรคสูงสุด คือ ความชุกของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคซึมเศร้า และความผิดปกติทางช่องปาก เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่สามารถป้องกันได้ด้วยการส่งเสริมสุขภาพและการลดปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพ เช่น การไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การงดการสูบบุหรี่ การออกกำลังกายและการมีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ และการบริโภคอาหารที่เหมาะสม การจัดการความเครียดและปัญหาสุขภาพจิต เป็นต้น ดังนั้น ปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุจำนวนมากกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนประชากรวัยสูงอายุทั้งหมด สามารถจัดการโดยการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันได้ตั้งแต่ช่วงวัยก่อนสูงอายุ ซึ่งแนวโน้มความชุกของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตจากการเปลี่ยนแปลงทางพลวัตทางสังคมเชิงประชากร (Social dynamics and paradigm shift) ที่ต้อง พัฒนานโยบายเพื่อส่งเสริมสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการควบคุมโรคไม่ติดต่อที่สามารถลดปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพได้ในช่วงก่อนเข้าสู่วัยสูงอายุ เช่น โรคเบาหวาน ภาวะโภชนาการบกพร่อง และโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น

เมื่อพิจารณากลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป พบการสูญเสียปีสุขภาวะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา และมีรูปแบบคล้ายกันทั้งในผู้ชายและผู้หญิง สาเหตุหลักของการสูญเสียปีสุขภาวะในผู้ชายอายุ 60 ปีขึ้นไป คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็ง และโรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง ตามลำดับ สำหรับผู้หญิง สาเหตุหลักของการสูญเสียปีสุขภาวะ ในกลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป คือ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็ง และความผิดปกติทางการรับรู้ ตามลำดับ โดยในกลุ่มผู้สูงอายุ มีโรคที่มีอันดับการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ โรคของระบบสืบพันธุ์และขับถ่ายปัสสาวะ (ร้อยละ 41.4) โรคเบาหวาน (ร้อยละ 8.7) และโรคหัวใจและหลอดเลือด (ร้อยละ 8.3) ตามลำดับ อันดับโรคที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุด คือ ความผิดปกติทางกล้ามเนื้อและกระดูก ร้อยละ 19.9 ความผิดปกติทางการรับรู้ ร้อยละ 13.6 และโรคติดเชื้อ ร้อยละ 9.2 ตามลำดับ

นอกจากนี้ การศึกษาสถานการณ์และแนวโน้มภาระโรคในกลุ่มผู้สูงอายุ แยกเฉพาะส่วนใหญ่มุ่งเกี่ยวข้องกับการศึกษาของกลุ่ม Global Burden of Disease (GBD) study ในการหาประเด็นโรคที่เฉพาะเจาะจงในผู้สูงอายุโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น การศึกษาภาระโรคที่สามารถเป็นปัจจัยทำนายกับการเกิดภาวะอ่อนล้าอ่อนแรง (Frailty) ในผู้สูงอายุชาวไอริช เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหาแนวทางในการป้องกัน ดูแลสถานะสุขภาพดังกล่าว หรือการศึกษาปัจจัยทางด้านผลกระทบของอายุต่อแนวโน้มอัตราการสูญเสียปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้น และโรคที่เป็นสาเหตุหลักในกลุ่มประเทศ OECD หรือในกลุ่มองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development: OECD) เป็นต้น

ตารางที่ 1 งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสถานการณ์ภาระโรคในกลุ่มผู้สูงอายุ 10 ปีย้อนหลัง

ชื่อเรื่อง	ผู้แต่ง	ปี	แหล่งข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการศึกษา
1. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice ⁷	Martin J prince et.al	2015	GBD study, IHME	อายุ 60 ขึ้นไป	สาเหตุหลักของการสูญเสียปีที่มีสุขภาพะ คือ หัวใจและหลอดเลือด มะเร็ง โรคทางเดินหายใจเรื้อรัง โรคข้อและกล้ามเนื้อ โรคสุขภาพจิต
2. Assessing the Impact of Aging on Burden of Disease ⁸	Eun-Jung KIM	2018	OECD Health data, DID model	กลุ่มอายุ 65 ปีขึ้นไป	ปีที่สูงสูญเสียสุขภาพะเพิ่มขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในกลุ่มวัยกลางคน และผู้สูงอายุ และอายุมีผลต่อ YLL แต่ไม่มีผลต่อ ภาพรวมของ DALYs
3. Burden of disease, disability-adjusted life years and frailty prevalence ⁹	M R O' Donovan	2018	Waves 2 และ 3 ของ The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe	Irish adults aged ≥65 in 2007	ความอ่อนล้าอ่อนแรง (Frailty) มีความสัมพันธ์กับ DALY และข้อมูลภาระโรค (DALY) สามารถเป็นปัจจัยการทำนาย สถานะสุขภาพดังกล่าวได้
4. Measuring population ageing: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2017 ¹⁰	Angela Y Chang et.al	2019	Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2017	Global level	92 โรคเกี่ยวข้องกับอายุ (51.3%) และ อัตราภาระโรค (age-related burden) อยู่ระหว่าง 137.8 DALYs ต่อ 1000 ใน high SDI ถึง 265.9 DALY ใน Low SDI อัตราภาระโรค ลดลงจากปี 1990 ถึง 2017 ลดลง สืบเนื่องจากอัตราป่วย ตาย และความรุนแรงของโรคลดลง

ชื่อเรื่อง	ผู้แต่ง	ปี	แหล่งข้อมูล	กลุ่มตัวอย่าง	ผลการศึกษา
5. The burden of health conditions for middle-aged and older adults in the United States: disability-adjusted life years ¹¹	Ryan McGrath	2019	Data from the 1998–2014 waves of the Health and Retirement Study, US	กลุ่มอายุ 50 ปีขึ้นไป	สาเหตุหลักของปีที่สูญเสียสุขภาพ คือ ข้อสะโพกหัก หัวใจล้มเหลว Myocardial infraction ปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหลอดเลือดสมอง มะเร็ง เบาหวาน ปวดหลัง ข้อเสื่อม และความดันโลหิตสูง โดยสรุปสถานะสุขภาพดังกล่าว ก่อให้เกิดปีที่สูญเสียสุขภาพที่ตึกเกินกว่าหนึ่งพันล้านปีในกลุ่มวัยก่อนผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้สูงอายุจากการติดตามระยะเวลา 16 ปี
6. Post-war (1946-2017) population health change in the United Kingdom: A systematic review ¹²	Dawid Gondek et.al	2019	Systematic review, databases searched	Adults	39 การศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มความชุกของสถานะสุขภาพ และ 15 การศึกษาเกี่ยวกับอายุคาดเฉลี่ยที่มีสุขภาพ ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับความชุกจำเพาะตามอายุ ยกเว้นโรคสมองและความจำเสื่อม ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการมีอายุที่ยืนยาวขึ้นแต่อยู่แบบมีภาวะโรคเรื้อรัง และภาวะพิการ มีความสัมพันธ์กับการอยู่อย่างมีภาวะเจ็บป่วยในกลุ่มอายุ 65 ปีขึ้นไป ที่สะท้อนถึงภาระของระบบสุขภาพและเศรษฐกิจในอนาคต

2.2 ปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพและการเจ็บป่วยเรื้อรังกับภาวะสุขภาพผู้สูงอายุในประเทศและต่างประเทศ

การทำนายหรือพยากรณ์สุขภาพของผู้สูงอายุ มีพื้นฐานมาจากการศึกษาทางระบาดวิทยาของโรคติดต่อ เป็นการนำข้อมูลจากแบบแผนการระบาดของโรคในอดีตจนถึงปัจจุบันมาเป็นสัญญาณสำหรับการระบาดของโรคนั้นๆ ในต่อไป เช่น กรณีของโรคไข้เลือดออก อหิวาตกโรค เป็นต้น ซึ่งการคาดประมาณในรูปแบบนี้ อาศัยประสบการณ์จากการสังเกตแบบแผนการระบาดของโรค ไม่ได้ใช้รูปแบบการคำนวณซึ่งนำเอาความสัมพันธ์ของปัจจัยและตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบการพิจารณาประกอบ จึงมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถประมาณการเป็นข้อมูลเชิงปริมาณได้ ไม่สามารถนำมาใช้พยากรณ์แนวโน้มของโรคในอนาคตที่ยาวไกลออกไป เช่น อีก 5 หรือ 10 ปี ข้างหน้า รวมทั้งไม่สามารถคาดคะเนโดยอาศัยพื้นฐานของการปรับเปลี่ยนเงื่อนไขของตัวแปรและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้โดยใช้รูปแบบทางคณิตศาสตร์จำลองแบบแผนของความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่เรียกว่า Mathematical model ดังนั้น หนึ่งในวิธีการในการคาดการณ์หรือฉายภาพการเกิดโรค คือ การประยุกต์ใช้การคาดการณ์ที่ใช้ในทางประชากรศาสตร์ (Demographic projection) โดยกำหนดให้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่น่าสนใจ คงที่หรือไม่เปลี่ยนแปลง เช่น พฤติกรรมเสี่ยงสุขภาพ และปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ เป็นต้น ดังนั้น การทำนายการเกิดโรคจึงจำเป็นต้องเข้าใจปัจจัยที่เกี่ยวข้องศึกษากับภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุด้วยวิธีการศึกษาและวิเคราะห์ทางระบาดวิทยาก่อน เพื่อนำมาประกอบการทำโมเดลทำนายภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พบว่า กิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ ภาวะอ้วนลงพุง การมีโรคเรื้อรังมากกว่า 1 โรค การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ อาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะฟุ้งฟิงในผู้สูงอายุ^{13 14} นอกจากนี้ อายุ เพศและการมีภาวะฟุ้งฟิงมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มร้อยละ 19 ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ คือการมีพบบดเคี้ยวมากกว่า 20 ซึ่งเป็นปัจจัยที่ลดอัตราเสี่ยงของการเสียชีวิตร้อยละ 15^{15 4}

ตารางที่ 2 งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเสี่ยงทางสุขภาพและการเจ็บป่วยเรื้อรังกับภาวะสุขภาพในผู้สูงอายุ

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ปี	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการศึกษา	ตัวแปร	ผลการศึกษา
1. The Association of Sociodemographic Variables and Unhealthy Behaviors with Limitations in Activities of Daily Living Among Thai Older Adults: Cross-sectional Study and Projected Trends Over the Next 20 Years	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคม ประชากร และพฤติกรรมเสี่ยงกับภาวะจำกัดการทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) ในผู้สูงอายุไทย นอกจากนี้ยังคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่น่าจะประสบปัญหา ADL ในอีก 20 ปีข้างหน้า	2023	ใช้ข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 5 ปี 2014	วิเคราะห์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคม ประชากร และพฤติกรรมสุขภาพกับภาวะ ADL นำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มาคำนวณอัตราการเกิด ADL จำแนกตามเพศและระดับความรุนแรง นำข้อมูลเหล่านี้ไปรวมกับข้อมูลประชากรคาดการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์) จนถึงปี 2040 เพื่อคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะ ADL	1. ตัวแปรทางสังคมและประชากร: เพศ: อายุ: การศึกษา: สถานภาพสมรส: รายได้: 2. พฤติกรรมสุขภาพ: การออกกำลังกาย: การสูบบุหรี่: การดื่มแอลกอฮอล์: การบริโภคผัก ผลไม้: 3. โรคประจำตัว: โรคเบาหวาน: ความดันโลหิตสูง: 4. ตัวแปรอื่นๆ: สภาพแวดล้อม:	อายุและการออกกำลังกายเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับทั้งเพศ ชาย อายุยิ่งมาก ยิ่งมีความเสี่ยงต่อภาวะ ADL รุนแรง ส่วนการออกกำลังกายน้อย มีความเสี่ยงต่อภาวะ ADL ระดับปานกลางถึงรุนแรง เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีภาวะ ADL

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ปี	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการศึกษา	ตัวแปร	ผลการศึกษา
					สภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อผู้สูงอายุ เช่น บ้านใต้ที่สูง พื้นลื่น อุปกรณ์ในบ้าน การเข้าถึงบริการสุขภาพ: การเข้าถึงบริการสุขภาพที่ยากลำบาก การสนับสนุนทางสังคม: การขาดการสนับสนุนจากครอบครัว เพื่อนหรือชุมชน	
2. Factors Related to Depression Associated with Chewing Problems in the Korean Elderly Population ¹⁶	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์และการมีปัญหาเรื่องการขบเคี้ยวกับภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ	2021	การสำรวจสุขภาพประชาชนประเทศเกาหลี The Korean National Health	การศึกษาแบบภาคตัดขวางโดยการสำรวจสถานะสุขภาพและการตรวจร่างกายจำนวน 23,692	ปัจจัยส่วนบุคคล และสังคม คุณภาพชีวิต การบริโภคอาหาร	ปัญหาการขบเคี้ยว การบริโภคโปรตีนสูง มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้าในผู้สูงอายุ

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ปี	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการศึกษา	ตัวแปร	ผลการศึกษา
			and Nutrition Examination Survey		และปัญหาการขบเคี้ยว	
3. Associations Between Nutritional Status, Sociodemographic Characteristics, and Health-Related Variables and Health-Related Quality of Life Among Chinese Elderly Patients: A Multicenter Prospective Study ¹⁷	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยสูงอายุในประเทศจีน	2020	ผู้ป่วยสูงอายุ 65 ปีขึ้นไป จำนวน 9,996 ราย	การศึกษาแบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถาม วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย Multiple linear regression	ตัวแปรส่วนบุคคล (เพศ อายุ การศึกษา สถานะสุขภาพ เชื้อชาติ) ตัวแปรด้านพฤติกรรม (การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์) สถานะสุขภาพทั้งทางกายและทางจิต	อายุ การสูบบุหรี่ ที่อยู่อาศัย สถานะสุขภาพ (การหกล้ม การกลืน ปัสสาวะ การนอนหลับ อุบัติเหตุ) ภาวะซึมเศร้า มีความสัมพันธ์กับการมีคุณภาพชีวิตที่ดีในผู้สูงอายุที่เจ็บป่วย
4. Forecasting one-day-forward wellness conditions for community-dwelling elderly with single lead short electrocardiogram	พัฒนาโมเดลเพื่อคาดการณ์ความเสี่ยงของการเสียชีวิตในผู้สูงอายุ โดยใช้โมเดล Random Forest	2019	ศึกษาข้อมูลผู้สูงอายุจำนวน 10,000 คน จากฐานข้อมูล NHANES III	แบ่งผู้เข้าร่วมศึกษาเป็นกลุ่มฝึก โมเดล (70%) และกลุ่มทดสอบ โมเดล (30%) พัฒนาโมเดล Random Forest โดยใช้ตัวแปรทาง	อายุ เพศ พันธุ์ การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง	ตัวแปรที่มี ความสัมพันธ์กับความเสี่ยงของการเสียชีวิต ได้แก่ อายุ เพศ การสูบบุหรี่ ความดันโลหิตสูง ระดับคอเลสเตอรอล

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ปี	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการศึกษา	ตัวแปร	ผลการศึกษา
signals - BMC Medical Informatics and Decision Making				ประชากรศาสตร์ สุขภาพ และพฤติกรรม ประเมินประสิทธิภาพของโมเดลโดยใช้ค่า AUC (area under the curve)	ระดับ คอเลสเตอรอล กิจกรรมทางกาย โรคประจำตัว	กิจกรรมทางกาย และโรคประจำตัว
5. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุในเขตเมืองจังหวัดราชบุรี	เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุในเขตเมืองจังหวัดราชบุรี	2018	ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป ในจังหวัดราชบุรี	ศึกษาจากข้อมูลสำรวจแบบภาคตัดขวาง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วย Logistic regression analysis	สถานะสุขภาพ การเห็นคุณค่าในตัวเอง สถานะจ้างงาน และ สถานภาพสมรส	สถานะสุขภาพ การเห็นคุณค่าในตัวเอง สถานะจ้างงาน และ สถานภาพสมรส มีความสัมพันธ์กับสุขภาพจิต
6. Factors affecting the health-related quality of life in community-dwelling elderly people ¹⁸	เพื่อหาปัจจัยกำหนดทางสุขภาพกับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ	2018	ผู้สูงอายุ 65 ปีขึ้นไป จำนวน 240 คน ที่อาศัยอยู่ในชุมชนเกาหลี	A hierarchical multiple regression เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกำหนดสุขภาพและคุณภาพชีวิต	Predisposing, enabling, and need factors, and health behaviors	อายุ ระดับการศึกษา รายได้ และความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต
7. Associations of functional ability with health-related behavior and body mass index	เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทำกิจกรรมประจำวัน	2005	ผู้เข้าร่วม 11,793 คน ชาวฟินแลนด์ อายุ 65-79 ปี	ศึกษาจากข้อมูลสำรวจแบบภาคตัดขวางทุกๆ 2 ปี ระหว่างปี 2018 ถึง 2020 โดยมีวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง	ทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) สูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์	การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ อาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ การไม่ออกกำลังกาย และ

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	ปี	กลุ่มตัวอย่าง	วิธีการศึกษา	ตัวแปร	ผลการศึกษา
among the elderly ¹⁹	(ADL) ของผู้สูงอายุ กับดัชนีมวลกาย (BMI) และพฤติกรรม ด้านสุขภาพ			ADL กับ BMI พฤติกรรมด้าน สุขภาพ (สูบบุหรี่ ดื่ม แอลกอฮอล์ อาหาร การออก กำลังกาย) ช่วงเวลา อาชีพก่อน เกษียณ สถานภาพสมรส และ โรคบางชนิด โดยใช้แบบจำลอง การถดถอยแบบลำดับ (ordinal regression model)	อาหาร การออก กำลังกาย ดัชนีมวลกาย (BMI)	ภาวะอ้วน มี ความสัมพันธ์กับ ADL ที่แย่ง ผลลัพธ์แสดงให้เห็น ความสัมพันธ์ที่ชัดเจน ระหว่าง ADL กับ พฤติกรรมด้านสุขภาพ และ BMI

2.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือและวิธีที่จะใช้ในการพยากรณ์สุขภาพ

การพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุที่กำลังเป็นปัญหาในประเทศไทย เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด มะเร็งชนิดต่างๆ สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือกำหนดนโยบายทางด้านสาธารณสุข เพื่อให้ผู้กำหนดนโยบายและผู้บริหารสามารถเห็นฉากทัศน์ที่สมบูรณ่มากขึ้นในการเลือกมาตรการที่เหมาะสมกับประชาชนได้ การคาดการณ์หรือฉายภาพการเกิดโรคที่กำลังอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ 5 วิธีการหลัก ได้แก่

1) การคาดการณ์ที่ใช้ในระบบประกันชีวิต (Actuarial projection) เป็นการคาดประมาณความเสี่ยงของกลุ่มประชากรต่างๆ โดยการจำแนกกลุ่มประชากรออกเป็นกลุ่มย่อยตามความเสี่ยงในการป่วย หรือการเสียชีวิตของแต่ละกลุ่ม เช่น อายุ เพศ การประกอบอาชีพ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามกาลเวลา และไม่จำเป็นต้องอ้างอิงความรู้ทางการแพทย์และการดำเนินการของโรค

2) การคาดการณ์ที่ใช้ในทางประชากรศาสตร์ (Demographic projection) ใช้รายละเอียดของการป่วยและการเสียชีวิตของประชากร ที่สะท้อนผลจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสุขภาพของประชาชน ซึ่งนำเอาเงื่อนไขของการเกิดโรค และช่วงเวลาการเจ็บป่วยมาจำแนกเพื่อใช้วิธีการทางสถิติในการนำเสนอความแปรปรวนและโอกาสที่จะเกิดสถานการณ์ต่างๆ โดยทั่วไปจะใช้ตารางชีพของประชากร (Life table) รวมทั้งข้อมูลปัจจัยที่ฝึกแปรได้ เช่น การย้ายถิ่น สถานภาพสมรส การจ้างงาน สถานะทางสังคม รายได้ และพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ เป็นต้น ข้อดีของการคาดการณ์นี้ คือ มีการปรับอคติ (Bias) และควบคุมตัวแปรกวน (Confounding factors) ทางประชากร

3) การคาดการณ์ด้วยสูตรสมการตัวแปรเชิงสมการเส้นตรง (Econometric projection) เป็นวิธีคำนวณด้วยการใช้สมมติฐานว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดโรค หรือสถานะทางสุขภาพของกลุ่มประชากร มีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ทางสุขภาพ ที่ต้องการคาดการณ์ในลักษณะสมการถดถอยเชิงเส้นตรง ซึ่งทำให้สามารถกำหนดความสัมพันธ์เป็นรูปแบบสมการ (Simultaneous equation) ได้ โดย รวบรวมข้อมูลปัจจัยที่สัมพันธ์กับสถานการณ์ทางสุขภาพในพื้นที่เดียวกันแต่ในช่วงเวลาที่ต่างกัน หรือในช่วงเวลาเดียวกันแต่จากหลายๆ พื้นที่ย่อยมาใช้ศึกษา เพื่อกำหนดเป็นสูตรสมการขึ้นและนำมาใช้ในการคำนวณคาดการณ์สภาวะทางสุขภาพในอนาคตได้

4) การคาดการณ์ที่ใช้ข้อมูลทางชีวภาพ (Bio-actuarial projection) แนวคิดนี้ได้รับการพัฒนามาจากองค์ประกอบความรู้ทางการแพทย์ และ ใช้ข้อมูลทางระบาดวิทยาเข้ามาร่วมด้วย ทำให้มีการปรับใช้แนวทฤษฎีเกี่ยวกับการเกิดโรค อาการ และการดำเนินโรคในผู้ป่วยเข้ามาร่วมพิจารณา เพื่อพิจารณาเงื่อนไขทางสถิติที่ระบุโอกาส หรือความเป็นไปได้ในการตรวจพบอาการของโรคต่างๆ

5) การคาดการณ์โดยใช้ผลการศึกษาในชุมชน (Process projection) การคาดการณ์นี้ใช้ข้อมูลซึ่งรวบรวมจากการศึกษาระยะยาว (Longitudinal study) ของกลุ่มประชากรบางชุมชน เพื่อเก็บข้อมูลของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพ และนำมาใช้ในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของสถานะสุขภาพ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วงระยะเวลาต่างๆ (Time series analysis)

นอกจากนี้ ปัจจุบันมีการนำเทคนิคทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) มาใช้ในการพยากรณ์สุขภาพและการเกิดโรค ได้แก่

1) เทคนิคเหมืองข้อมูล ซึ่งในปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ทั้งเทคนิคแบบผู้สอน (Supervised Learning) แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Learning) แบบการเรียนรู้เกิดมาจากการปฏิสัมพันธ์ (Reinforcement Learning) ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ข้อมูลโรคเบาหวานที่ไม่มีข้อมูลที่บ่งบอกว่าเป็นโรคเบาหวาน ก็จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาความเสี่ยงว่าเป็นโรคเบาหวานหรือไม่ และข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมนั้น มีหมวดหมู่ของข้อมูลที่บ่งบอกว่าเป็นโรคเบาหวานอย่างชัดเจน

2) เทคนิคเพอร์เซ็ปตรอนหลายชั้น (Multi-layer Perceptron) โครงข่ายประสาทเทียมเพอร์เซ็ปตรอนหลายชั้นเป็นโครงข่ายประสาทเทียมแบบ Feed Forward ซึ่งเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้อย่างแพร่หลาย และได้รับความสนใจนำมาศึกษาวิจัยอย่างมากในหลากหลายสาขาวิชาพัฒนาขึ้นเพื่อจำลองการทำงานของโครงข่ายประสาทในสมองมนุษย์ ซึ่งจะจับคู่ระหว่างชุดข้อมูลนำเข้าและชุดของผลลัพธ์ที่เหมาะสม เทคนิคนี้ประกอบด้วยโหนดหลายชั้นในกราฟกำกับ โดยแต่ละชั้นจะเชื่อมต่อกับโหนดหนึ่งต่อไปอีกโหนด แม้ว่าโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมที่ซับซ้อนสามารถมีชั้นซ่อนมากกว่า 1 ชั้น แต่ในทางปฏิบัตินั้น การกำหนดชั้นซ่อน 1 ชั้น ก็เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

3) เทคนิคนาอิว เบย์ (Naïve bayes) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ใช้หลักของความน่าจะเป็นตามกฎทฤษฎีของนาอิวเบย์เข้ามาช่วยในการเรียนรู้เพื่อหาสมมติฐานหนึ่งๆ ร่วมกับข้อมูลการเรียนรู้แบบนาอิวเบย์ อาศัยหลักการของการคำนวณความน่าจะเป็นของแต่ละสมมติฐาน ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในงานจำแนกหมวดหมู่เอกสาร มีประสิทธิภาพการจำแนกที่ดี ซึ่งอาศัยหลักความน่าจะเป็นในการทำนายผลลัพธ์ เพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละความสัมพันธ์เหมาะกับกรณีของเซตตัวอย่างที่มีจำนวนมากและคุณสมบัติ (Attribute) ของตัวอย่างไม่ขึ้นต่อกัน

4) เทคนิคการถดถอยโลจิสติกส์ (Logistic Regression) ใช้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยตัวแปรตามมีเพียงสองค่า คือ 0 และ 1 หากตัวแปรอิสระมีค่าน้อย ค่าของตัวแปรตามจะมีค่าเท่ากับ 0 และหากค่าตัวแปรอิสระมีค่ามาก ค่าของตัวแปรตามจะมีค่าเท่ากับ 1 ส่วนตัวแปรอิสระอาจจะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ จะใช้ประมาณโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ผลของการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ อาศัยหลักการความน่าจะเป็นของผลลัพธ์การทำนายว่าจะเกิดขึ้นหรือไม่โดยขึ้นอยู่กับคุณลักษณะสมการของ Logistic Regression

5) เทคนิคแรนดอมฟอเรส (Random Forest) เป็นแบบจำลองการทำนายที่อาศัยหลักการของ Ensemble Learning โดยสร้างจาก Decision Tree หลาย ๆ ต้น แต่ละต้นจะถูกสร้างขึ้นจากการสุ่มเลือกข้อมูลและคุณลักษณะจากชุดข้อมูลฝึกสอนแบบสุ่มพร้อมทดแทน (Bootstrap Sampling) คือสุ่มเลือกข้อมูลโดยการใส่ค่าเดิมกลับเข้าไปในชุดข้อมูล ทำให้สามารถสุ่มเลือกข้อมูลซ้ำได้ เพื่อสร้างความหลากหลายให้กับ

แบบจำลอง จากนั้นผลลัพธ์ของ Decision Tree ทั้งหมดจะถูกนำมาโหวตเพื่อหาผลลัพธ์สุดท้าย ทำให้เทคนิค Random Forest ที่จุดเด่นคือ มีความแม่นยำสูงและมีความสามารถในการทำนายทั่วไปที่ดี

6) เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Trees) เป็นเทคนิคการสร้างแบบจำลองที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจ โดยแบบจำลองจะอยู่ในรูปแบบโครงสร้างต้นไม้ ต้นไม้ตัดสินใจเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยการนำเอาข้อมูลมาสร้างแบบจำลองการพยากรณ์ในรูปแบบโครงสร้างแบบต้นไม้

2.4 งานวิจัยหรือเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุทั้งในและต่างประเทศ

สถานการณ์สังคมผู้สูงอายุปรากฏขึ้นทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มรูปแบบ ผู้สูงอายุเป็นวัยที่ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เนื่องด้วยภาวะถดถอยของสมรรถภาพด้านต่างๆ ของร่างกายจนนำไปสู่การเป็นประชากรที่ต้องได้รับการพิทักษ์ในที่สุด ปัญหาที่พบบ่อยของผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง และระบบการดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง จากสถานการณ์กลุ่มผู้สูงอายุติดเตียงประเทศไทยพบว่ามีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ปัญหาของผู้สูงอายุติดเตียงที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ ภาวะกลืนลำบาก ภาวะการติดเชื้อ ภาวะเคลื่อนไหวลำบาก ท้องผูก นอนไม่หลับ การดูแลผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงจำเป็นต้องมีรูปแบบการดูแลส่งเสริมสุขภาพที่เหมาะสมในเรื่องสุขลักษณะส่วนบุคคล การเสริมศักยภาพครอบครัวในการดูแลผู้สูงอายุ และการสร้างระบบดูแลผู้สูงอายุระยะยาวในระดับพื้นที่ต่าง ๆ²⁰

ตารางที่ 3 งานวิจัยหรือเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุทั้งในและต่างประเทศ

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ผลที่ได้	ตัวแปร
1. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในจังหวัดปทุมธานี Mathematical Model for Forecasting the Number of Aging Societies in Pathum Thani Province ²¹	เพื่อเปรียบเทียบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์จำนวนผู้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในจังหวัดปทุมธานี	การสร้างแบบจำลองด้วยวิธีการเฉลี่ยเคลื่อนที่สองครั้ง วิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลอย่างง่าย	พบว่า วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้มี 2 วิธี คือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลด้วยวิธีของโฮลท์และวิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลด้วยวิธีของบราวน์ เมื่อพิจารณาค่าMAPEและRMSEพบว่าวิธีที่ให้ผลการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำมากที่สุดคือ วิธีการทำให้เรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลด้วยวิธีของบราวน์ (MAPE=7.932562 และ RMSE=1,318.879)	

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ผลที่ได้	ตัวแปร
2. การคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุไทยในภาวะสุขภาพต่างๆ ในอีก 10 ปีข้างหน้า (2020-2030) (Projection of the Number of Elderly in Health States in Thailand in the Next Ten Years, 2020–2030) ²²	เพื่อคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุไทย (อายุ 60 ปีขึ้นไป) ในภาวะสุขภาพต่างๆ ภายใน 10 ปี (2020-2030)	โดยใช้แบบจำลอง Multistage Model	จำนวนผู้สูงอายุ กลุ่มติดสังคม ติดบ้าน และติดเตียง คือ 15,593,054, 321,511, and 152,749 ตามลำดับ และ การทำนายของแบบจำลองมี error เท่ากับ 1.75%.	กิจกรรมประจำวัน (ADL) กลุ่มผู้สูงอายุ 4 กลุ่ม คือ กลุ่มสังคม กลุ่มบ้าน กลุ่มข้างเตียง และกลุ่มเสียชีวิต
4. Time Series Forecasting to Predict the Evolution of the Functional Profile of the Elderly Persons		1. ใช้ข้อมูลประวัติสมรรถภาพผู้สูงอายุที่เก็บรวบรวมผ่านแพลตฟอร์มประเมินที่ผู้เขียนพัฒนา 2. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการพยากรณ์อนุกรมเวลาโดยใช้เครือข่ายประสาทเทียมแบบวนรอบ (Recurrent Neural Networks) 3. ฝึกโมเดลด้วยข้อมูลผู้สูงอายุในอดีตเพื่อเรียนรู้รูปแบบการ	1. โมเดลสามารถคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพผู้สูงอายุได้อย่างแม่นยำ 2. ช่วยให้แพทย์และผู้ดูแลสามารถเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นได้ล่วงหน้า 3. สามารถนำไปใช้พัฒนากลยุทธ์การ	- ข้อมูลประวัติสมรรถภาพผู้สูงอายุ (เช่น การเคลื่อนไหว การทรงตัว กิจกรรมประจำวัน) - ปัจจัยเสี่ยงต่อการสูญเสียสมรรถภาพ (เช่น อายุ โรคประจำตัว)

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ผลที่ได้	ตัวแปร
		เปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ 4. ใช้โมเดลที่ได้ทำนายการ เปลี่ยนแปลงสมรรถภาพของ ผู้สูงอายุคนใหม่	ป้องกันและรักษาที่เหมาะสมกับแต่ละ บุคคล	
4. Forecasting the use of elderly care: a static micro-simulation model - The European Journal of Health Economics ²³	พัฒนาโมเดลเพื่อ คาดการณ์การใช้บริการ ดูแลผู้สูงอายุที่ได้รับทุน สนับสนุนจากภาครัฐ โดย คำนึงถึงทั้งการเพิ่มขึ้น ของประชากรผู้สูงอายุ และการเปลี่ยนแปลง ด้านสุขภาพ	1. สร้างโมเดลที่ประกอบด้วยโมเดล อธิบาย (explanatory model) และโมเดลประชากร (population model) 2. โมเดลอธิบายใช้เทคนิคทางสถิติ เพื่อเชื่อมโยงการใช้บริการดูแลกับ ลักษณะของผู้สูงอายุแต่ละราย 3. โมเดลประชากรจำลองโครงสร้าง ประชากรในอนาคต 4. การคาดการณ์การใช้บริการดูแล อาศัยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ประชากรตามลักษณะที่เกี่ยวข้อง	1. คาดการณ์ว่า การใช้บริการดูแล ผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้นอีก 37% (จาก 7% เป็น 9% ของประชากรเนเธอร์แลนด์ อายุ 30 ปีขึ้นไป) ระหว่างปี 2008 ถึง 2030 เนื่องจากประชากรสูงอายุเพิ่มมาก ขึ้น 2. แต่การใช้บริการคาดว่าจะเพิ่มขึ้นน้อย กว่ากรณีที่พิจารณาเฉพาะจำนวน ผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น (+70%) เนื่องจาก ระดับความทุพพลภาพลดลงและระดับ การศึกษาเพิ่มขึ้น 3. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้โมเดล: จำลอง ผลกระทบของนโยบายจำกัดการเข้าถึง บริการดูแลผู้สูงอายุประจำบ้านสำหรับ	- ข้อมูลประวัติการใช้ บริการดูแลผู้สูงอายุ - ลักษณะของผู้สูงอายุ (เช่น อายุ เพศ ระดับ การศึกษา สถานภาพ สมรส) - ปัจจัยเสี่ยงต่อการ สูญเสียความสามารถ ในการดูแลตัวเอง (เช่น โรคประจำตัว)

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ผลที่ได้	ตัวแปร
		แทนที่จะอาศัยการเปลี่ยนแปลงระดับบุคคล	ผู้สูงอายุที่มีความทุพพลภาพทางร่างกาย รุนแรง ผลลัพธ์คืออัตราการใช้บริการดูแลผู้สูงอายุประจำบ้านเพิ่มขึ้นซ้ำลง (35% แทนที่จะเป็น 32%) แต่การใช้บริการดูแลผู้สูงอายุที่บ้านกลับเพิ่มขึ้นเล็กน้อย (35% แทนที่จะเป็น 32%)	
5. The Association of Sociodemographic Variables and Unhealthy Behaviors With Limitations in Activities of Daily Living Among Thai Older Adults: Cross-sectional Study and Projected Trends Over the Next 20 Years ¹³	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคม ประชากร และพฤติกรรมเสี่ยงกับภาวะจำกัดการ ทำกิจวัตรประจำวัน (ADL) ในผู้สูงอายุไทย นอกจากนี้ยังคาดการณ์ จำนวนผู้สูงอายุที่น่าจะประสบปัญหา ADL ในอีก 20 ปีข้างหน้า	ใช้ข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 5 ปี 2014 วิเคราะห์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคม ประชากร และพฤติกรรมสุขภาพกับภาวะ ADL นำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มา คำนวณอัตราการเกิด ADL จำแนกตามเพศและระดับความรุนแรง นำข้อมูลเหล่านี้ไปรวมกับข้อมูลประชากรคาดการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์) จนถึงปี	อายุและการออกกำลังกายเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับทั้งเพศ ชาย อายุยิ่งมาก ยิ่งมีความเสี่ยงต่อภาวะ ADL รุนแรง ส่วน การออกกำลังกายน้อย มีความเสี่ยงต่อ ภาวะ ADL ระดับปานกลางถึงรุนแรง เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีความเสี่ยง ADL (1.2-2.2 เท่า) การศึกษานี้ยังคาดการณ์ว่า จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะ ADL ระดับปานกลาง ถึงรุนแรงจะเพิ่มขึ้น 3.2 และ 3.1 เท่า ตามลำดับในอีก 20 ปีข้างหน้า (2020-2040) โดยผู้ชายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น มากกว่าผู้หญิง *สรุปการศึกษานี้ชี้ให้เห็น	1. ตัวแปรทางสังคม และประชากร: เพศ: อายุ: การศึกษา: สถานภาพสมรส: รายได้: 2. พฤติกรรมสุขภาพ: การออกกำลังกาย: การสูบบุหรี่: การดื่มแอลกอฮอล์: การบริโภคผักผลไม้: 3. โรคประจำตัว: โรคเบาหวาน:

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ผลที่ได้	ตัวแปร
		2040 เพื่อคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะ ADL	ว่า อายุและการออกกำลังกายเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อภาวะ ADL ในผู้สูงอายุ ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ มีความสัมพันธ์ที่หลากหลาย คาดการณ์ว่าในอีก 20 ปี ข้างหน้า จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะ ADL จะเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะผู้ชาย	ความดันโลหิตสูง: 4. ตัวแปรอื่นๆ: สภาพแวดล้อม: สภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อผู้สูงอายุ เช่น บ้านใดที่สูง พื้นลื่น อุปสรรคในบ้าน
7. ศึกษาตัวแบบพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสังคมสูงอายุในจังหวัดสุพรรณบุรี* STUDY OF A PREDICTIVE MODEL FOR AGING SOCIETY CHANGE IN SUPHANBURI PROVINCE ²⁴	1. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสังคมสูงอายุที่ช่วงอายุต่างๆ ในจังหวัดสุพรรณบุรี 2. ศึกษาตัวแบบพยากรณ์สังคมสูงอายุในการเตรียมความพร้อมสังคมสูงอายุในจังหวัดสุพรรณบุรี	วิจัยแบบผสมวิธีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพร่วมกัน วิธีกลุ่มตัวอย่างและผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ประชาชนสูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปในจังหวัดสุพรรณบุรีสถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ค่าร้อยละค่าเฉลี่ยความถี่และตัวแบบการวิเคราะห์ถดถอย	ผลการวิจัยพบว่า 1) การเปลี่ยนแปลงสังคมสูงอายุที่ช่วงอายุต่างๆโดยภาพรวมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 14 ปี ผู้สูงอายุในอำเภอที่น้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอศรีประจันต์และอำเภออุทุมพร ส่วนผู้สูงอายุในอำเภอที่มากที่สุด ได้แก่ อำเภอหนองหญ้าไซและอำเภอดอนเจดีย์ ผู้สูงอายุมีแนวโน้มสูงกว่าช่วงอายุอื่นๆ ด้วยวิทยาการทางการแพทย์ที่ก้าวหน้า ผู้สูงอายุมีแนวโน้มอายุยืนมากขึ้นและ 2) ตัวแบบพยากรณ์สังคมสูงอายุในการ	ตัวแปรอิสระ: ปี: ปี 2553 ถึง 2563 เพศ: ชายและหญิง กลุ่มอายุ: 0-14 ปี, 15-59 ปี, 60 ปีขึ้นไป ตัวแปรตาม: จำนวนประชากร สูงอายุ: จำนวนประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

ชื่อเรื่อง	วัตถุประสงค์	วิธีการ	ผลที่ได้	ตัวแปร
			เตรียมความพร้อมสังคมสูงอายุในจังหวัด สุพรรณบุรีแนวโน้มตัวแบบพยากรณ์ สังคมสูงอายุมีเพิ่มมากขึ้น ทำนาย อนาคตว่าผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นใน แต่ละปี	ตัวแปรควบคุม: อัตราการเกิด: อัตรา การเกิดต่อประชากร 1,000 คน อัตราการตาย: อัตรา การตายต่อประชากร 1,000 คน การย้ายถิ่นฐาน: จำนวนประชากรที่ย้าย เข้าและออกจากจังหวัด สุพรรณบุรี ตัวแปรอื่นๆ: ระดับการศึกษา สถานะการสมรส อาชีพ รายได้

2.4 สรุปท้ายบท

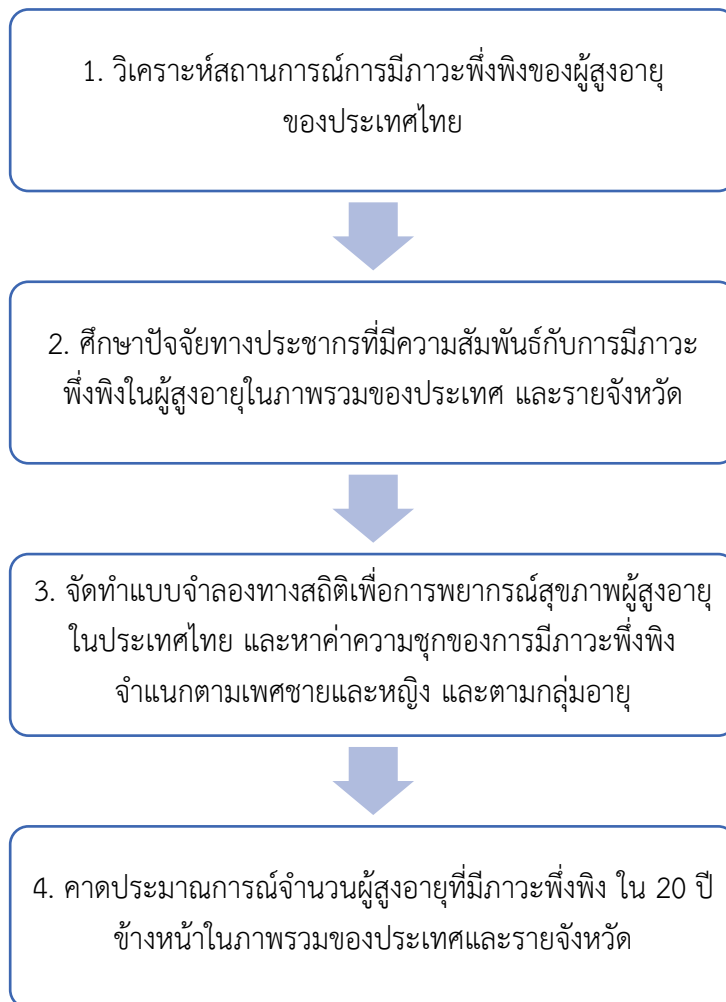
จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศและต่างประเทศ พบว่าปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุ ได้แก่ กิจกรรมทางกายไม่เพียงพอ ภาวะอ่อนลงพุง การมีโรคเรื้อรัง การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การกินอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ โดยมีการศึกษาพบว่าปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศและการมีภาวะพึ่งพิงมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของผู้สูงอายุ เพิ่มขึ้นร้อยละ 19 นอกจากนี้ ปัจจัยด้านสุขภาพการมีฟันบดเคี้ยวมากกว่า 20 ซึ่งเป็นปัจจัยที่ลดอัตราเสี่ยงของการเสียชีวิตในผู้สูงอายุ ได้ร้อยละ 15

สำหรับเครื่องมือและวิธีที่จะใช้ในการพยากรณ์สุขภาพ จากการทบทวนวรรณกรรมในปัจจุบันมีอยู่ 5 วิธีหลัก ได้แก่ การคาดการณ์ที่ใช้ในระบบประกันชีวิต (Actuarial projection) การคาดการณ์ที่ใช้ในทางประชากรศาสตร์ (Demographic projection) การคาดการณ์ด้วยสูตรสมการตัวแปรเชิงสมการเส้นตรง (Econometric projection) การคาดการณ์ที่ใช้ข้อมูลทางชีวภาพ (Bio-actuarial projection) และการคาดการณ์โดยใช้ผลการศึกษาในชุมชน (Process projection) ซึ่งสำหรับในการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุนี้ จะประยุกต์ใช้การคาดการณ์ที่ใช้ในทางประชากรศาสตร์ (Demographic projection) โดยกำหนดให้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่สนใจ คงที่หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น พฤติกรรมเสี่ยงสุขภาพ และปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ

บทที่ 3 วิธีการศึกษา

3.1 การออกแบบศึกษา

การพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ เป็นการนำข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลต่างๆ ในระดับประเทศ โดยตัวแปรที่นำมาใช้เพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ มาจากการทบทวนวรรณกรรมจากการศึกษาที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุ ได้แก่ ปัจจัยด้านพฤติกรรมสุขภาพ ปัจจัยทางด้านประชากรและสังคม ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ในประเทศไทยมีการรวบรวมข้อมูลอยู่แล้วในแหล่งข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ดังนั้นการศึกษานี้จึงสามารถนำข้อมูลต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุได้ โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ

ชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เพื่อพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 3 ฐานข้อมูล คือ

1) ชุดข้อมูลด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ ประกอบด้วยข้อมูลจากฐานข้อมูลระดับประเทศ 2 ฐานคือ ข้อมูลประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) และข้อมูลผลประเมินคัดกรองกลุ่มอาการผู้สูงอายุ 9 ด้าน ซึ่งปัจจุบันเข้าถึงข้อมูลทั้ง 2 ฐานนี้ได้จากระบบฐานข้อมูล Blue book ของสำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โดยในการศึกษานี้ใช้ข้อมูลการประเมินรายบุคคลย้อนหลัง ตั้งแต่ มกราคม 2564 – พฤษภาคม 2567 โดยรายละเอียดของข้อมูลมีดังนี้

1.1) ข้อมูลผลประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) มาจากการใช้แบบสอบถาม the Barthel index²⁵ เพื่อวัดความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน 10 ข้อ และนำผลจากทุกข้อมารวมคิดเป็นคะแนน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน โดยมีเกณฑ์การประเมิน ADL แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

(1) กลุ่มที่ 1 กลุ่มติดสังคม คือ ผู้สูงอายุที่พึ่งตนเองได้ ช่วยเหลือผู้อื่น ชุมชนและสังคมได้ มีผลรวมคะแนน ADL ตั้งแต่ 12 คะแนนขึ้นไป

(2) กลุ่มที่ 2 กลุ่มติดบ้าน คือ ผู้สูงอายุที่ดูแลตนเองได้บ้าง ช่วยเหลือตนเองได้บ้าง มีผลรวมคะแนน ADL อยู่ในช่วง 5-11 คะแนน

(3) กลุ่มที่ 3 กลุ่มติดเตียง คือ ผู้สูงอายุกลุ่มที่พึ่งตนเองไม่ได้ ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ พักการหรือทุพพลภาพ มีผลรวมคะแนน ADL อยู่ในช่วง 0-4 คะแนน

ผลประเมินคัดกรองกลุ่มอาการผู้สูงอายุ 9 ด้าน จะช่วยประเมินสุขภาพและค้นหาปัญหาสุขภาพของผู้สูงอายุเบื้องต้นได้ เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค ดูแลรักษา ตลอดจนการฟื้นฟูสภาพ ที่เหมาะสมกับปัญหาของผู้สูงอายุได้อย่างตรงประเด็น

2) ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อหาความสัมพันธ์กับข้อมูลด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เนื่องจากผู้สูงอายุเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญต่อไปนี้ ได้แก่

2.1) ข้อมูลระดับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 (หน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) เฉลี่ยรายปี และรายจังหวัดปี 2564-2566 จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ กรมควบคุมมลพิษ และจากข้อมูลดาวเทียมของ GISTDA

2.2) ข้อมูลระดับอุณหภูมิสูงสุด (หน่วยองศาเซลเซียส) ในช่วงฤดูร้อน เดือนมีนาคม – พฤษภาคม เฉลี่ยรายปี และรายจังหวัด ปี 2564-2566 จากกรมอุตุนิยมวิทยา

3) ชุดข้อมูลด้านประชากร เป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลระดับประเทศ โดยเป็นข้อมูลจำนวนประชากรผู้สูงอายุ จากการคาดการณ์โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์ฯ) จนถึงปี 2583 เพื่อการประมาณค่าทางประชากร (Population projection) สำหรับคาดการณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ โดยวิธีการประมาณค่าประชากรจำแนกตามกลุ่มอายุ ด้วยวิธี Cohort-component method จากข้อมูลประชากร พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2558 กระทรวงมหาดไทย

โดยมีข้อสมมติฐานดังนี้

3.1) ภาวะเจริญพันธุ์ระดับปานกลาง คือ อัตราการเจริญพันธุ์ 1.62 ในปี 2553 เป็น 1.30 ในปี พ.ศ. 2583

3.2) จำนวนตายในประชากรคาดประมาณจากตารางชีพ

(1) เพศชายอายุขัยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 70.5 ปี ใน พ.ศ.2553 เป็น 76.8 ปี ในปี พ.ศ.2583

(2) เพศหญิงอายุขัยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 77.8 ปี ในพ.ศ. 2553 เป็น 83.2 ปี ใน พ.ศ.2583

3.3) รูปแบบการตายใช้วิธีการแบบ Relational logit model และการเคลื่อนย้ายอพยพของประชากรเท่ากับศูนย์

3.3 ตัวแปรที่ใช้สำหรับการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ

ตารางที่ 4 ตัวแปรที่ใช้สำหรับการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ

ชุดข้อมูล	ตัวแปรที่ใช้	แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ
1.ชุดข้อมูลด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ	1.1 ข้อมูลประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) 1) รับประทานอาหาร 2) ล้างหน้า หวีผม แปรงฟัน 3) ลูกนั่งจากที่นอนหรือจากเตียง 4) ใช้ห้องน้ำ 5) การเคลื่อนที่ภายในห้อง หรือบ้าน 6) สวมใส่เสื้อผ้า แต่งตัว 7) ขึ้นลงบันได 8) การอาบน้ำ 9) การกลั่นการถ่ายอุจจาระ 10) การกลั่นปัสสาวะ - คะแนนรวม - ตัวแปรระดับผลการจัดกลุ่มตามเกณฑ์การประเมิน ADL (กลุ่มติดสังคม, ติดบ้าน และ ติดเตียง)	Blue book สำนักอนามัย ผู้สูงอายุ	เป็นข้อมูลเฉพาะตัวแปรที่ศึกษา (ไม่เป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่สามารถสืบค้นหรือระบุตัวของผู้รับการประเมินได้)

ชุดข้อมูล	ตัวแปรที่ใช้	แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ												
	1.2 ข้อมูลพื้นฐานของผู้สูงอายุที่ได้รับการประเมิน ได้แก่ - เพศ (ชาย / หญิง) - กลุ่มอายุ (60-64 ปี, 65-69 ปี, 70-74 ปี, 75-79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป) - จังหวัด (77 จังหวัด) / เขตสุขภาพ (1 – 13)														
	1.3 ข้อมูลผลประเมินคัดกรองกลุ่มอาการผู้สูงอายุ 1) ด้านความคิดความจำ 2) ด้านการเคลื่อนไหวของร่างกาย 3) ด้านการขาดสารอาหาร 4) ด้านการมองเห็น 5) ด้านการได้ยิน 6) ด้านภาวะซึมเศร้าและความเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย 7) ด้านการกลืนปัสสาวะ 8) ด้านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน 9) ด้านสุขภาพช่องปาก														
2. ชุดข้อมูลด้านประชากร	- ข้อมูลเพื่อการประมาณค่าทางประชากร (Population projection) ประกอบไปด้วยข้อมูลจำนวนผู้สูงอายุรายจังหวัด จำแนกตามเพศ และกลุ่มอายุ - เป็นข้อมูลประชากร ปี 2553 ถึง 2558 ของกระทรวงมหาดไทย	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ													
3. ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม	3.1 ข้อมูลระดับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 เฉลี่ยรายปี และรายจังหวัด นำมาสร้างตัวแปรใหม่เพื่อจัดระดับตามเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM2.5 กรมอนามัย <table><tr><td>ตัวแปร PM2.5</td><td>PM2.5 เฉลี่ย (มคก./ลบ.ม)</td></tr><tr><td>ระดับดีมาก</td><td>0 - 15.0</td></tr><tr><td>ดี</td><td>15.1 - 25.0</td></tr><tr><td>ปานกลาง</td><td>25.1 - 37.5</td></tr><tr><td>เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ</td><td>37.6 - 75.0</td></tr><tr><td>มีผลกระทบต่อสุขภาพ</td><td>75.1 ขึ้นไป</td></tr></table>	ตัวแปร PM2.5	PM2.5 เฉลี่ย (มคก./ลบ.ม)	ระดับดีมาก	0 - 15.0	ดี	15.1 - 25.0	ปานกลาง	25.1 - 37.5	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	37.6 - 75.0	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	75.1 ขึ้นไป	จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ กรมควบคุมมลพิษ และจากข้อมูลดาวเทียมของ GISTDA	
ตัวแปร PM2.5	PM2.5 เฉลี่ย (มคก./ลบ.ม)														
ระดับดีมาก	0 - 15.0														
ดี	15.1 - 25.0														
ปานกลาง	25.1 - 37.5														
เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	37.6 - 75.0														
มีผลกระทบต่อสุขภาพ	75.1 ขึ้นไป														
	3.2 ข้อมูลระดับอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย รายปีและรายจังหวัด นำมาสร้างตัวแปรใหม่เพื่อจัดระดับตามเกณฑ์ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากความร้อน กรมอนามัย	กรมอุตุนิยมวิทยา													

ชุดข้อมูล	ตัวแปรที่ใช้	แหล่งข้อมูล	หมายเหตุ
	ตัวแปรอุณหภูมิ		
	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย (°C)		
	ระดับปกติ	< 35	
	ระดับเฝ้าระวัง	35.0 - 38.0	
	ระดับเตือนภัย	38.1 - 40.0	
	ระดับอันตราย	40.1 - 43.0	
	ระดับอันตรายมาก	43.1 ขึ้นไป	

3.4 สถิติที่ใช้วิเคราะห์

3.4.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย ดังนี้

- 1) ค่าร้อยละ (Percentage) และค่าความถี่ (Frequency) กับตัวแปรที่มีระดับการวัดเชิงกลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคลที่ประกอบด้วย เพศ อายุ ในเขตนอกเขตเทศบาล อำเภอ จังหวัด
- 2) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) กับตัวแปรที่มีระดับการวัดเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL)

3.4.2 สถิติอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาปัจจัยทางประชากรที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศ และรายจังหวัด ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติถดถอยพหุคูณ Multinomial logistic regression ดังสมการ

$$P(y=j)/P(y=z) = a_j + b_{j1} x_1 + \dots + b_{jk} x_k$$

สมมติให้มี 3 ทางเลือก (j=1 (ติดสังคม) 2(ติดบ้าน) 3(ติดเตียง)
และ z คือ ทางเลือกจาก 1 ใน 3 ที่ถูก เลือกให้เป็น baseline

- 2) จัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัวมาสร้างสมการพยากรณ์การมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในประเทศไทย (The estimated marginal standardization from predictions of a fitted model^{26, 27})

- 3) หาค่าคาดประมาณความชุก (Predicted prevalence) โดยความชุกของการมีภาวะพึ่งพิงจำแนกตามเพศชายและหญิง และตามกลุ่มอายุ ดังนี้ 60-64 ปี, 65-69 ปี, 70-74 ปี, 75-79 ปี และ 80 ปีขึ้นไป

3.4.3 คาดประมาณการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า ใช้วิธีการคาดประมาณการณ์แบบจำลองโดยวิธี Deterministic model เป็นการประยุกต์ใช้การคาดการณ์ที่ใช้ในทางประชากรศาสตร์ (Demographic projection) โดยกำหนดให้ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่น่าสนใจ คงที่หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ เป็นแบบจำลองที่ไม่พิจารณาการเกิดเหตุการณ์แบบสุ่ม (Elements of randomness) โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นของแบบจำลองนี้ คือ

- 1) ปัจจัยหรือตัวแปรอิสระในสมการไม่มีการเปลี่ยนแปลง
- 2) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าความชุกของการมีภาวะฟัฟงเพิ่มขึ้นคงที่ (คำนวณจากการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปี กำหนดให้ค่าความชุกเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.6 ในเพศชาย และร้อยละ 8 ในเพศหญิง)
- 3) ค่าคาดประมาณการณัอัตราความชุกของการมีภาวะฟัฟงในผู้สูงอายุ คำนวนจากผลคูณอัตราความชุกกับค่าคาดประมาณจำนวนประชากรจากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ และจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้าของประเทศไทย โดยผลการศึกษา แบ่งเป็น 4 ส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ได้แก่

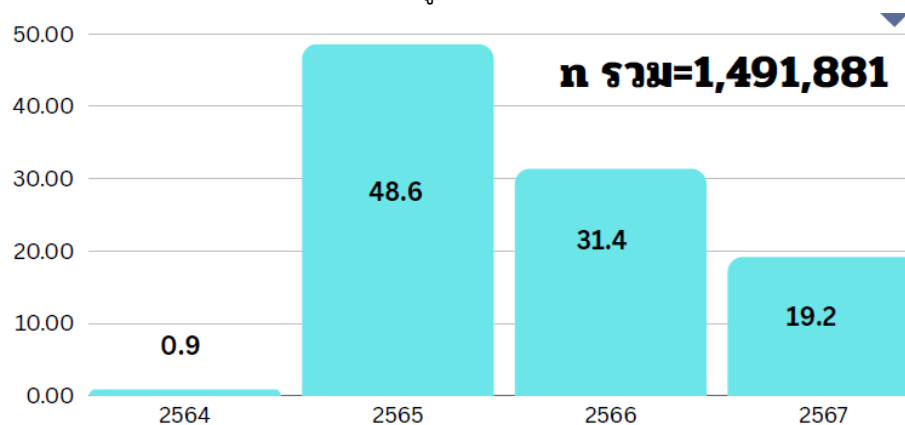
- 1) ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย
- 2) ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศ และรายจังหวัด
- 3) ผลการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ
- 4) ผลการคาดประมาณการณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้าในภาพรวมของประเทศและรายจังหวัด

แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย

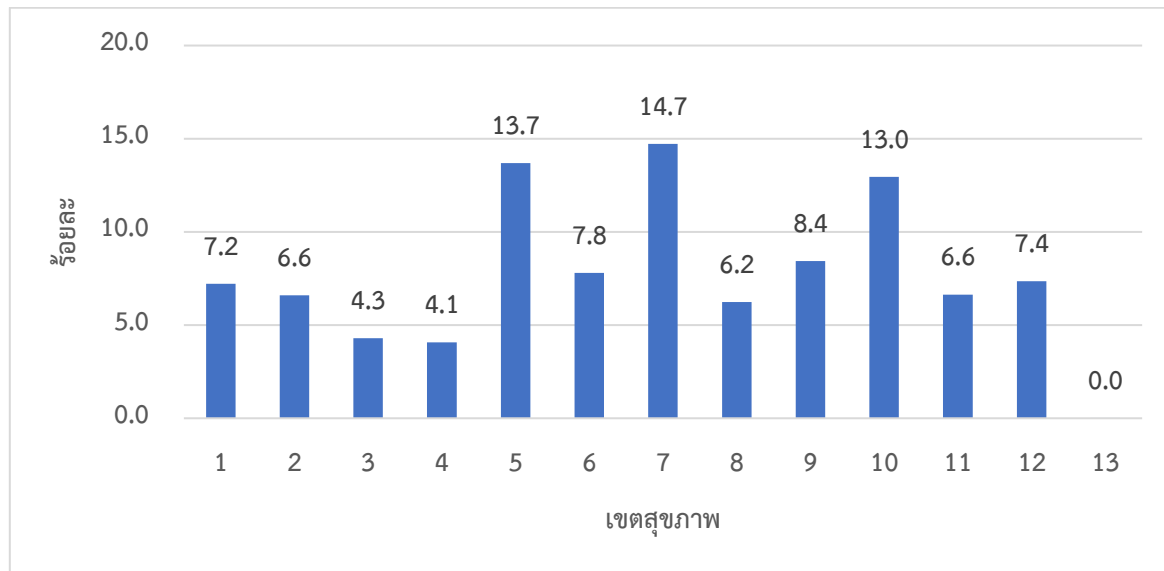
4.1.1 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL)

จากข้อมูลการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) ในฐานข้อมูล Blue Book ตั้งแต่ปี 2564 - 2567 ที่มีผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปทั่วประเทศได้รับการประเมิน ADL จำนวนทั้งสิ้น 1,491,881 ราย โดยแบ่งเป็น ผู้เข้าร่วมรับการประเมินในปี 2564 จำนวน 13,405 ราย คิดเป็นร้อยละ 0.9 ได้รับการประเมินในปี 2565 จำนวน 724,642 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.6 รับการประเมินในปี 2566 จำนวน 467,794 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.4 และได้รับการประเมินในปี 2567 (จนถึงพฤษภาคม 2567) จำนวน 286,040 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.17 ตามลำดับ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ร้อยละของข้อมูลผู้สูงอายุจาก Blue Book แยกรายปี ตั้งแต่ 2564 - 2567

เมื่อพิจารณารายเขตสุขภาพ พบว่า เขตสุขภาพที่ 7 มีสัดส่วนของข้อมูลผู้สูงอายุจาก Blue Book สูงที่สุด (ร้อยละ 14.7) รองลงมา คือ เขตสุขภาพที่ 5 (ร้อยละ 13.7) เขตสุขภาพที่ 10 (ร้อยละ 13.0) ในขณะที่เขตสุขภาพที่ 13 กรุงเทพมหานคร มีสัดส่วนข้อมูลผู้สูงอายุจาก Blue Book น้อยที่สุด (น้อยกว่าร้อยละ 1) ดังรูปที่ 3

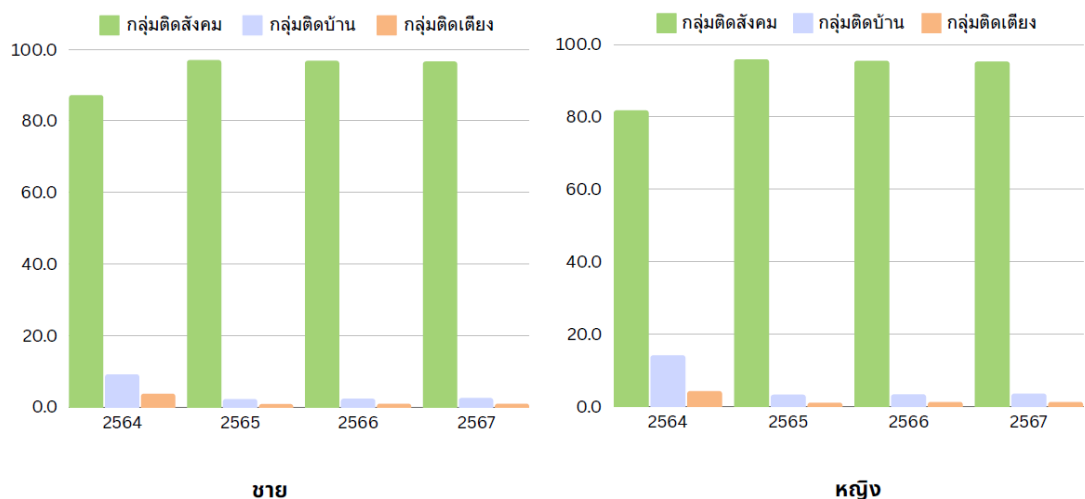


รูปที่ 3 ร้อยละของข้อมูลผู้สูงอายุจาก Blue Book จำแนกตามเขตสุขภาพ ปี 2564-2567

4.1.2 สัดส่วนการมีภาวะพึ่งพิงจากข้อมูล Blue Book ตั้งแต่ปี 2564-2567

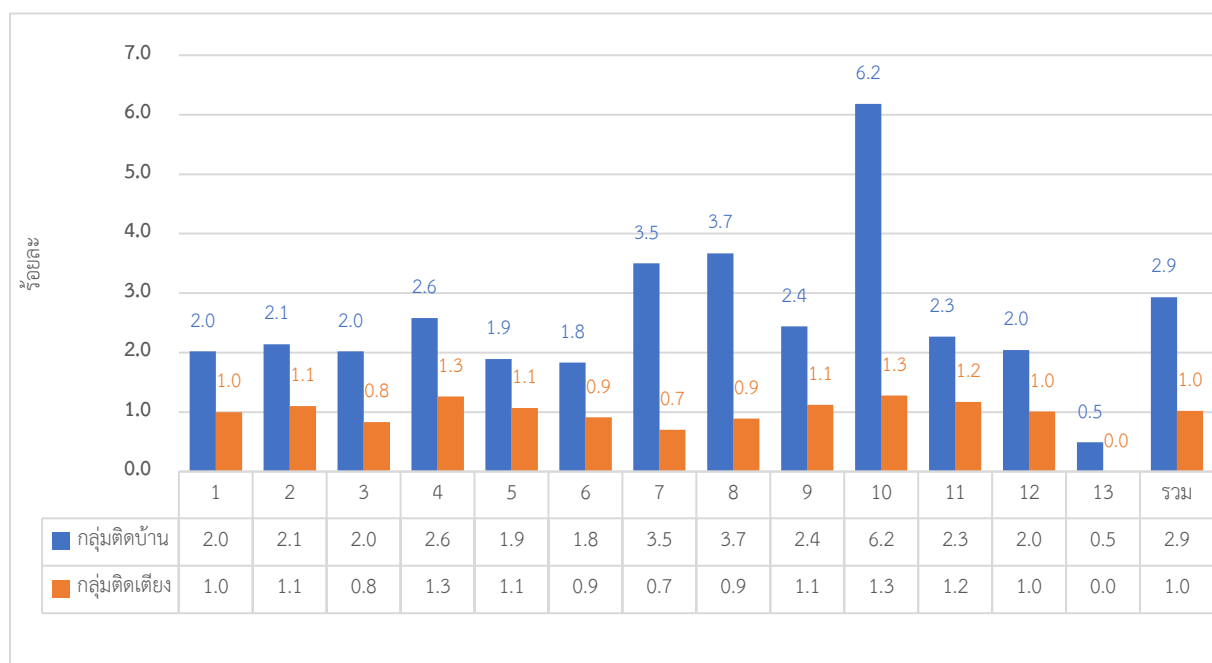
เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนการมีภาวะพึ่งพิง โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มติดสังคม 2) กลุ่มติดบ้าน และ 3) กลุ่มติดเตียง พบว่ามีร้อยละการมีภาวะพึ่งพิง (กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง) ใกล้เคียงกันในปี 2565 ถึง 2567 ทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยกลุ่มติดบ้านที่เป็นเพศชาย มีร้อยละ 2.2 ในปี 2565 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.5 ในปี 2567 และกลุ่มติดบ้าน ที่เป็นเพศหญิง มีร้อยละ 3.2 ในปี 2565 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.5 ในปี 2567 สำหรับกลุ่มติดเตียงที่เป็นเพศชาย มีร้อยละ 0.8 ในปี 2565 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 0.9 ในปี 2567 และกลุ่มติดเตียงที่เป็นเพศหญิงมีร้อยละ 1.0 ในปี 2565 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.2 ในปี 2567

สำหรับปี 2564 มีร้อยละของการมีภาวะพึ่งพิง (กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง) ที่สูงกว่าทุกปี อาจเนื่องจากข้อมูลผลการประเมิน ADL ปี 2564 มีสัดส่วนข้อมูลที่น้อยมาก เพียงร้อยละ 0.9 ของข้อมูลทั้งหมด ดังรูปที่ 4 ไม่ได้มีการกระจายตัวแบบปกติ และไม่ได้เป็นข้อมูลตัวแทนที่ดีในกลุ่มประชากรทั่วไป



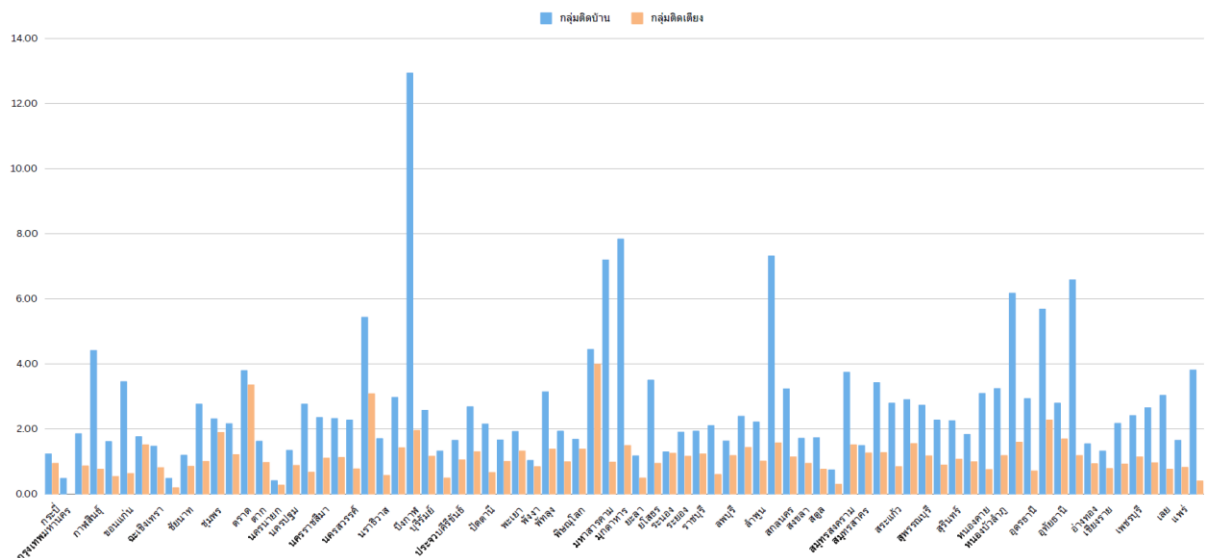
รูปที่ 4 ร้อยละการมีภาวะฟังฟังจำแนกตามเพศ และรายปี

เมื่อพิจารณาสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะฟังฟัง ในภาพรวมทั้งประเทศ พบว่ามีสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะฟังฟังแบบกลุ่มติดบ้านเฉลี่ย ร้อยละ 2.9 เมื่อวิเคราะห์จำแนกตามเขตสุขภาพ พบว่า เขตสุขภาพที่ 10 มีสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะฟังฟังแบบกลุ่มติดบ้าน มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 6.2 รองลงมา คือ เขตสุขภาพที่ 8 และ 7 คิดเป็นร้อยละ 3.7 และ 3.5 ตามลำดับ เช่นเดียวกับกลุ่มติดเตียง พบว่าเขตสุขภาพที่ 10 มีสัดส่วนสูงที่สุด (ร้อยละ 1.3) เท่ากับเขตสุขภาพที่ 4 โดยในภาพประเทศมีสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะฟังฟังแบบกลุ่มติดเตียง เฉลี่ยที่ร้อยละ 1.0 ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 ร้อยละการมีภาวะฟังฟัง จำแนกตามเขตสุขภาพ ปี 2564-2567

เมื่อพิจารณาสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง แยกรายจังหวัด พบว่า จังหวัดบึงกาฬ มีสัดส่วนของผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงแบบกลุ่มติดบ้านสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 12.9 รองลงมาคือ มุกดาหาร ศรีสะเกษ และ มหาสารคาม ที่ร้อยละ 7.8, 7.3 และ 7.2 ตามลำดับ สำหรับสัดส่วนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง แบบกลุ่มติดเตียง พบสัดส่วนมากที่สุด ที่จังหวัดภูเก็ต ตรวาท และนนทบุรี (ร้อยละ 4, 3.4 และ 3 ตามลำดับ) ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ร้อยละการมีภาวะพึ่งพิง จำแนกรายจังหวัด ปี 2564-2567

จากผลการวิเคราะห์สัดส่วนการมีภาวะพึ่งพิง โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) จากฐานข้อมูล Blue book พบว่า เมื่อวิเคราะห์รายปี รายเขตสุขภาพ และรายจังหวัด มีสัดส่วนผู้สูงอายุในกลุ่มติดบ้านและติดเตียง ที่แตกต่างกัน เนื่องจากจำนวนข้อมูลในแต่ละปี มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน โดยปี 2565-2566 มีสัดส่วนมากที่สุด และการกระจายของข้อมูลในบางเขตสุขภาพ และบางจังหวัด มีสัดส่วนของข้อมูลผู้สูงอายุที่น้อยมาก เช่น ข้อมูลในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 13 กรุงเทพมหานคร เป็นต้น ดังนั้นในการศึกษานี้ ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดเรื่องข้อมูลในปี 2564 และเขตสุขภาพที่ 13

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศและรายจังหวัด

ตัวแปรที่น่ามาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศ ได้แก่ อายุ เพศ เขตสุขภาพ ฝุ่น PM 2.5 อุณหภูมิเฉลี่ย ข้อมูลจากการคัดกรองพฤติกรรม ได้แก่ การมีกิจกรรมทางกาย การกินผักและผลไม้ การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ภาวะซึมเศร้า และสุขภาพช่องปาก

ผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} < 0.05$) ได้แก่ อายุ เพศ เขตสุขภาพ ฝุ่น PM 2.5 การมีกิจกรรมทางกาย การกินผักผลไม้ การสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับ ซึมเศร้า และสุขภาพช่องปาก ยกเว้น อุณหภูมิเฉลี่ย

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการมีภาวะพึ่งพิงและปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และภาวะสุขภาพในภาพประเทศ

ปัจจัย	ติดบ้าน			ปัจจัย	ติดเตียง		
	Adjusted OR	LL	UL		Adjusted OR	LL	UL
กลุ่มอายุ				กลุ่มอายุ			
60-64	1.000			60-64	1.000		
65-69	1.631*	1.261	2.110	65-69	1.256	0.835	1.890
70-74	2.531*	1.968	3.255	70-74	1.391	0.925	2.092
75-79	4.088*	3.188	5.241	75-79	2.086*	1.399	3.110
80-84	6.705*	5.235	8.589	80-84	2.600*	1.742	3.881
85+	14.033*	11.030	17.854	85+	5.607*	3.837	8.193
เพศ				เพศ			
ชาย	1.000			ชาย	1.000		
หญิง	1.189*	1.090	1.298	หญิง	0.803	0.688	0.937
เขตสุขภาพ				เขตสุขภาพ			
1	1.000			1	1.000		
2	1.948*	1.405	2.702	2	2.472*	1.442	4.238
3	0.888	0.609	1.295	3	1.378	0.758	2.506
4	0.778	0.541	1.119	4	0.897	0.505	1.594
5	0.736	0.525	1.033	5	1.079	0.638	1.825
6	0.570*	0.382	0.849	6	0.509*	0.270	0.962
7	2.071*	1.529	2.806	7	1.147	0.702	1.875
8	1.089	0.760	1.561	8	0.773	0.422	1.417
9	1.097	0.778	1.547	9	1.011	0.580	1.762
10	2.030*	1.486	2.773	10	0.961	0.579	1.594
11	0.678	0.429	1.071	11	0.496	0.238	1.033
12	0.707	0.460	1.086	12	0.438	0.215	0.893
13	0.000	0.000	.	13	0.000	0.000	.

ปัจจัย	ติดบ้าน			ปัจจัย	ติดเตียง		
	Adjusted OR	LL	UL		Adjusted OR	LL	UL
PM 2.5				PM 2.5			
<15.0	1.000			<15.0	1.000		
15.1-25	0.907	0.702	1.172	15.1-25	1.066	0.658	1.726
25.1-37.5	1.533*	1.123	2.093	25.1-37.5	1.054	0.604	1.839
>37.6	1.037	0.426	2.522	>37.6	3.307*	1.159	9.431
Temp.(C)				Temp.(C)			
<34	1.000			<34	1.000		
35-38	0.931	0.464	1.865	35-38	0.444	0.155	1.272
38.1/40	0.953	0.459	1.976	38.1/40	0.387	0.128	1.167
40.1/43	0.633	0.301	1.330	40.1/43	0.144*	0.046	0.451
กิจกรรมทางกาย				กิจกรรมทางกาย			
>=150 นาที/สัปดาห์	1.000			>=150 นาที/สัปดาห์	1.000		
< 150 นาที/สัปดาห์	3.773*	3.383	4.207	< 150 นาที/สัปดาห์	2.289*	1.673	3.132
ทำไม่ได้เลย	20.849*	18.613	23.355	ทำไม่ได้เลย	84.180*	65.694	107.87
การกินผักผลไม้				การกินผักผลไม้			
กิน 6-7 วัน/สัปดาห์	1.000			กิน 6-7 วัน/สัปดาห์	1.000		
กิน 3-5 วัน/สัปดาห์	0.988	0.895	1.091	กิน 3-5 วัน/สัปดาห์	1.339*	1.112	1.613
กิน 0-2 วัน/สัปดาห์	1.274*	1.085	1.496	กิน 0-2 วัน/สัปดาห์	3.622*	2.888	4.544
สูบบุหรี่/ยาเส้น				สูบบุหรี่/ยาเส้น			
ไม่สูบ	1.000			ไม่สูบ	1.000		
เคยสูบ	1.452*	1.265	1.666	เคยสูบ	1.210	0.956	1.531
สูบบุหรี่อยู่	0.463*	0.339	0.632	สูบบุหรี่อยู่	0.173*	0.079	0.380
ดื่มแอลกอฮอล์				ดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่ดื่ม	1.000			ไม่ดื่ม	1.000		
ดื่มบางครั้ง	0.409*	0.327	0.512	ดื่มบางครั้ง	0.290*	0.167	0.504
ดื่มประจำ	0.416*	0.245	0.708	ดื่มประจำ	0.228*	0.069	0.752
การนอนหลับ				การนอนหลับ			
7-8 ชม/คืน	1.000			7-8 ชม/คืน	1.000		
5-6 ชม/คืน	0.943	0.857	1.037	5-6 ชม/คืน	0.511*	0.431	0.605
< 5 ชม/คืน	1.817*	1.493	2.213	< 5 ชม/คืน	0.930	0.700	1.235

ปัจจัย	ติดบ้าน			ปัจจัย	ติดเตียง		
	Adjusted OR	LL	UL		Adjusted OR	LL	UL
ซึมเศร้า				ซึมเศร้า			
ไม่มี	1.000			ไม่มี	1.000		
มี	2.374*	2.028	2.780	มี	3.085*	2.469	3.854
สุขภาพช่องปาก				สุขภาพช่องปาก			
ปกติ	1.000			ปกติ	1.000		
ผิดปกติ	2.561*	2.351	2.790	ผิดปกติ	3.433*	2.940	4.008

หมายเหตุ * หมายถึง มี P-value < 0.05

จากตาราง พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านประชากรและสังคมกับการมีภาวะพึ่งพิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเมื่อวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มติดบ้าน พบว่า กลุ่มอายุมากกว่า 85 ปี มีความเสี่ยงเป็นกลุ่มติดบ้าน 14.03 เท่า (95%CI 11.02 – 17.85) เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 60-64 ปี ในขณะที่เมื่อวิเคราะห์เฉพาะกลุ่มติดเตียง พบกลุ่มอายุมากกว่า 85 ปี เป็นกลุ่มติดเตียง 5.61 เท่า (95%CI 3.84 – 8.19) เมื่อเทียบกับกลุ่มอายุ 60-64 ปี นอกจากนี้ เพศหญิง มีความเสี่ยงที่จะเป็นกลุ่มติดบ้านมากกว่าเพศชาย 1.19 เท่า (95%CI 1.09 – 1.29) ในขณะที่เพศชาย และหญิงกลุ่มติดเตียงไม่มีความแตกต่างกัน และเมื่อพิจารณาตามเขตสุขภาพ พบว่าเขตสุขภาพที่ 2, 7 และ 10 มีผู้สูงอายุติดบ้านมากกว่าเขตสุขภาพที่ 1 ที่ 1.95, 2.07 และ 2.03 เท่า ตามลำดับ ในขณะที่เขตสุขภาพที่ 2 มีผู้สูงอายุติดเตียงมากกว่าเขตสุขภาพที่ 1 ที่ 2.47 เท่า

นอกจากนี้ พบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมกับการมีภาวะพึ่งพิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าจังหวัดที่มี PM2.5 เฉลี่ยรายปี มากกว่า 25.1 มคก./ลบ.ม. ขึ้นไป มีความเสี่ยงที่พบผู้สูงอายุติดบ้านที่ 1.53 เท่า เมื่อเทียบกับจังหวัดที่มี PM2.5 น้อยกว่า 15 มคก./ลบ.ม. ในขณะที่จังหวัดที่มี PM2.5 มากกว่า 37.5 มคก./ลบ.ม. ขึ้นไป มีความเสี่ยงที่พบผู้สูงอายุติดเตียง ที่ 3.31 เท่า เมื่อเทียบกับจังหวัดที่มี PM2.5 น้อยกว่า 15 มคก./ลบ.ม. สำหรับปัจจัยเรื่องสภาพอากาศร้อน พบว่าจังหวัดที่มีอุณหภูมิสูงสุดในฤดูร้อนมากกว่า 40 C ขึ้นไป มีความเสี่ยงที่พบผู้สูงอายุติดเตียงน้อยกว่าจังหวัดที่มีอุณหภูมิน้อยกว่า 34 C ที่ 0.14 เท่า อย่างไรก็ตามกลุ่มติดบ้าน กับปัจจัยเรื่องสภาพอากาศร้อนไม่มีความสัมพันธ์กัน

ดังนั้น จากที่พบปัจจัยทางด้านอายุและเพศมีความสัมพันธ์กับการมีภาวะพึ่งพิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งในการทำนายค่าคาดประมาณจำนวนการมีภาวะพึ่งพิงของการศึกษานี้อ้างอิงจากโครงสร้างอายุประชากรจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศเช่นกัน ดังนั้น ในการสร้างโมเดลแบบจำลองที่ใช้ในการทำนายค่าประมาณการณจากการวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอยเชิงพหุคูณแบบ Multinomial Logistic regression จึงแบ่งเป็น 2 สมการ คือ สำหรับเพศชายและหญิง เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระแต่ละตัว มาสร้างแบบจำลองหรือสมการพยากรณ์ (The estimated marginal standardization from predictions of a fitted model) การมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในประเทศไทยแยกสำหรับเพศชาย และเพศหญิงต่อไป (ตารางที่ 6 และ 7 ตามลำดับ)

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการมีภาวะฟุ้งฟิงและปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และภาวะสุขภาพ (เพศชาย)

ติดบ้าน				ติดเตียง			
Adjusted				Adjusted			
ปัจจัย	OR	LL	UL	ปัจจัย	OR	LL	UL
กลุ่มอายุ				กลุ่มอายุ			
60-64	1.000			60-64	1.000		
65-69	1.405	0.958	2.059	65-69	1.135	0.664	1.938
70-74	2.066*	1.420	3.005	70-74	1.199	0.699	2.059
75-79	3.190*	2.200	4.627	75-79	1.669	0.976	2.855
80-84	4.712*	3.248	6.838	80-84	1.727*	1.001	2.981
85+	9.248*	6.450	13.259	85+	2.454*	1.461	4.122
เขตสุขภาพ				เขตสุขภาพ			
1	1.000			1	1.000		
2	2.270*	1.311	3.930	2	2.032	0.927	4.450
3	0.848	0.439	1.635	3	1.336	0.544	3.277
4	0.849	0.459	1.571	4	0.825	0.345	1.971
5	0.817	0.462	1.445	5	0.860	0.392	1.886
6	0.747	0.389	1.435	6	0.397	0.146	1.077
7	2.165*	1.301	3.601	7	0.814	0.396	1.673
8	1.232	0.677	2.242	8	0.757	0.311	1.846
9	1.127	0.630	2.015	9	0.883	0.382	2.041
10	1.979*	1.170	3.346	10	0.848	0.399	1.802
11	0.570	0.262	1.243	11	0.441	0.139	1.393
12	0.732	0.354	1.512	12	0.437	0.141	1.352
13	0.002	0.000	.	13	0.001	0.000	.
PM 2.5				PM 2.5			
<15.0	1.000			<15.0	1.000		
15.1-25	0.685	0.450	1.045	15.1-25	1.114	0.500	2.481
25.1-37.5	1.070	0.637	1.797	25.1-37.5	1.083	0.433	2.709
>37.6	0.469	0.094	2.331	>37.6	3.900	0.855	17.787
Temp.(C)				Temp.(C)			

ติดบ้าน				ติดเตียง			
Adjusted				Adjusted			
ปัจจัย	OR	LL	UL	ปัจจัย	OR	LL	UL
<34	1.000			<34	1.000		
35-38	0.750	0.247	2.272	35-38	0.403	0.075	2.170
38.1/40	0.750	0.234	2.409	38.1/40	0.386	0.066	2.264
40.1/43	0.465	0.141	1.526	40.1/43	0.145	0.024	0.893
การมีกิจกรรมทางกาย				การมีกิจกรรมทางกาย			
>=150 นาที/สัปดาห์	1.000			>=150 นาที/สัปดาห์	1.000		
< 150 นาที/สัปดาห์	4.496*	3.716	5.438	< 150 นาที/สัปดาห์	2.034*	1.216	2.126
ทำไม่ได้เลย	28.582*	23.603	34.612	ทำไม่ได้เลย	100.549*	68.733	147.093
การกินผักผลไม้				การกินผักผลไม้			
กิน 6-7 วัน/สัปดาห์	1.000			กิน 6-7 วัน/สัปดาห์	1.000		
กิน 3-5 วัน/สัปดาห์	1.069	0.902	1.268	กิน 3-5 วัน/สัปดาห์	1.572*	1.162	2.126
กิน 0-2 วัน/สัปดาห์	1.478*	1.122	1.946	กิน 0-2 วัน/สัปดาห์	3.788*	2.597	5.526
สูบบุหรี่/ยาเส้น				สูบบุหรี่/ยาเส้น			
ไม่สูบ	1.000			ไม่สูบ	1.000		
เคยสูบ	1.286*	1.100	1.503	เคยสูบ	1.089	0.835	1.419
สูบอยู่	0.384*	0.269	0.548	สูบอยู่	0.150*	0.064	0.354
ดื่มแอลกอฮอล์				ดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่ดื่ม	1.000			ไม่ดื่ม	1.000		
ดื่มบางครั้ง	0.450*	0.344	0.589	ดื่มบางครั้ง	0.313	0.165*	0.592
ดื่มประจำ	0.305*	0.145	0.641	ดื่มประจำ	0.090	0.012*	0.673
การนอนหลับ				การนอนหลับ			
7-8 ชม/คืน	1.000			7-8 ชม/คืน	1.000		
5-6 ชม/คืน	0.983	0.834	1.158	5-6 ชม/คืน	0.531*	0.401	0.701
< 5 ชม/คืน	1.598*	1.118	2.287	< 5 ชม/คืน	0.749	0.448	1.253
ซึมเศร้า				ซึมเศร้า			
ไม่มี	1.000			ไม่มี	1.000		
มี	2.928*	2.229	3.846	มี	4.273*	2.955	6.180
สุขภาพช่องปาก				สุขภาพช่องปาก			
ปกติ	1.000			ปกติ	1.000		
ผิดปกติ	2.676*	2.305	3.106	ผิดปกติ	4.484*	3.472	5.792

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ระหว่างการมีภาวะฟุ้งฟิงและปัจจัยด้านบุคคล พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และภาวะสุขภาพ (เพศหญิง)

ติดบ้าน				ติดเตียง			
Adjusted				Adjusted			
ปัจจัย	OR	LL	UL	ปัจจัย	OR	LL	UL
กลุ่มอายุ				กลุ่มอายุ			
60-64	1.000			60-64	1.000		
65-69	1.838*	1.295	2.608	65-69	1.464	0.762	2.813
70-74	2.979*	2.117	4.192	70-74	1.745	0.915	3.331
75-79	4.944*	3.529	6.926	75-79	2.907*	1.551	5.448
80-84	8.548*	6.112	11.956	80-84	4.044*	2.160	7.569
85+	18.469*	13.309	25.630	85+	10.470*	5.736	19.110
เขตสุขภาพ				เขตสุขภาพ			
1	1.000			1	1.000		
2	1.851*	1.225	2.798	2	2.811*	1.300	6.078
3	0.928	0.581	1.484	3	1.467	0.640	3.363
4	0.765	0.485	1.205	4	0.952	0.430	2.105
5	0.718	0.469	1.100	5	1.240	0.595	2.587
6	0.503*	0.302	0.838	6	0.587	0.248	1.389
7	2.102*	1.431	3.088	7	1.422	0.705	2.866
8	1.057	0.670	1.668	8	0.814	0.347	1.913
9	1.130	0.733	1.742	9	1.134	0.524	2.455
10	2.156*	1.455	3.197	10	1.084	0.530	2.216
11	0.780	0.440	1.381	11	0.537	0.200	1.442
12	0.716	0.418	1.227	12	0.435	0.168	1.125
PM 2.5				PM 2.5			
<15.0	1.000			<15.0	1.000		
15.1-25	1.075	0.777	1.487	15.1-25	1.054	0.571	1.944
25.1-37.5	1.904*	1.287	2.816	25.1-37.5	1.090	0.536	2.218
>37.6	1.778	0.606	5.211	>37.6	3.156	0.693	14.376
Temp.(C)				Temp.(C)			
<34	1.000			<34	1.000		

ติดบ้าน				ติดเตียง			
Adjusted				Adjusted			
ปัจจัย	OR	LL	UL	ปัจจัย	OR	LL	UL
35-38	1.058	0.433	2.585	35-38	0.444	0.116	1.702
38.1/40	1.094	0.429	2.787	38.1/40	0.364	0.089	1.491
40.1/43	0.753	0.291	1.950	40.1/43*	0.128	0.030	0.550
การมีกิจกรรมทางกาย				การมีกิจกรรมทางกาย			
>150 นาที/สัปดาห์	1.000			>150 นาที/สัปดาห์	1.000		
<150 นาที/สัปดาห์	3.402*	2.978	3.886	<150 นาที/สัปดาห์	2.308*	1.551	3.436
ทำไม่ได้เลย	17.503*	15.202	20.153	ทำไม่ได้เลย	71.640*	51.656	99.377
การกินผักผลไม้				การกินผักผลไม้			
กิน 6-7 วัน/สัปดาห์	1.000			กิน 6-7 วัน/สัปดาห์	1.000		
กิน 3-5 วัน/สัปดาห์	0.956	0.846	1.079	กิน 3-5 วัน/สัปดาห์	1.212	0.955	1.538
กิน 0-2 วัน/สัปดาห์	1.193	0.978	1.455	กิน 0-2 วัน/สัปดาห์	3.485*	2.618	4.638
สูบบุหรี่/ยาเส้น				สูบบุหรี่/ยาเส้น			
ไม่สูบ	1.000			ไม่สูบ	1.000		
เคยสูบ	1.966*	1.419	2.724	เคยสูบ	1.313	0.690	2.499
สูบอยู่	0.765	0.385	1.520	สูบอยู่	0.199	0.024	1.617
ดื่มแอลกอฮอล์				ดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่ดื่ม	1.000			ไม่ดื่ม	1.000		
ดื่มบางครั้ง	0.333*	0.217	0.510	ดื่มบางครั้ง	0.215*	0.066	0.697
ดื่มประจำ	0.609	0.285	1.299	ดื่มประจำ	0.541	0.117	2.498
การนอนหลับ				การนอนหลับ			
7-8 ชม/คืน	1.000			7-8 ชม/คืน	1.000		
5-6 ชม/คืน	0.928	0.826	1.044	5-6 ชม/คืน	0.511*	0.412	0.633
< 5 ชม/คืน	1.949*	1.539	2.470	< 5 ชม/คืน	1.060	0.750	1.499
ซึมเศร้า				ซึมเศร้า			
ไม่มี	1.000			ไม่มี	1.000		
มี*	2.152	1.773	2.612	มี	2.653*	1.997	3.525
สุขภาพช่องปาก				สุขภาพช่องปาก			
ปกติ	1.000			ปกติ	1.000		
ผิดปกติ*	2.530	2.278	2.809	ผิดปกติ	2.997*	2.463	3.646

4.3 ผลการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ

สำหรับการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ โดยสร้างสมการพยากรณ์การมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุในประเทศไทย โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของสมการพหุคูณของตัวแปรอิสระข้างต้นแต่ละตัวมาสร้างสมการพยากรณ์การมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุ และวิเคราะห์หาค่าคาดประมาณความชุก (Predicted proportion) ของการมีภาวะพึ่งพิง จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ แสดงดังตารางที่ 4 โดยแสดงค่าคาดประมาณความชุกของการมีภาวะพึ่งพิงจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ แบ่งตามระดับการมีภาวะพึ่งพิง คือ 1) กลุ่มติดสังคม 2) กลุ่มติดบ้าน และ 3) กลุ่มติดเตียง และแบ่งกลุ่มอายุ 6 กลุ่ม คือ 60-64 ปี 65-69 ปี 70-74 ปี 75-79 ปี 80-84 ปี และ 85 ปีขึ้นไป

ตารางที่ 8 ค่าคาดประมาณความชุกของการมีภาวะพึ่งพิงจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ

ชาย	Predicted proportion	95% CI		หญิง	Predicted proportion	95% CI	
		LL	UL			LL	UL
1) กลุ่มติดสังคม							
1#60-64	0.998	0.997	0.998	1#60-64	0.997	0.997	0.998
1#65-69	0.997	0.996	0.997	1#65-69	0.995	0.995	0.996
1#70-74	0.995	0.994	0.996	1#70-74	0.993	0.992	0.994
1#75-79	0.993	0.992	0.994	1#75-79	0.988	0.986	0.989
1#80-84	0.990	0.988	0.992	1#80-84	0.980	0.977	0.982
1#85+	0.981	0.978	0.984	1#85+	0.956	0.952	0.960
2) กลุ่มติดบ้าน							
2#60-64	0.002	0.001	0.003	2#60-64	0.002	0.002	0.003
2#65-69	0.003	0.002	0.003	2#65-69	0.004	0.003	0.005
2#70-74	0.004	0.003	0.005	2#70-74	0.007	0.006	0.008
2#75-79	0.006	0.005	0.007	2#75-79	0.011	0.010	0.012
2#80-84	0.009	0.008	0.011	2#80-84	0.019	0.017	0.021
2#85+	0.018	0.015	0.021	2#85+	0.040	0.036	0.044
3) กลุ่มติดเตียง							
3#60-64	0.000	0.000	0.001	3#60-64	0.000	0.000	0.001
3#65-69	0.001	0.000	0.001	3#65-69	0.001	0.000	0.001
3#70-74	0.001	0.000	0.001	3#70-74	0.001	0.000	0.001

ชาย	Predicted proportion	95% CI		หญิง	Predicted proportion	95% CI	
		LL	UL			LL	UL
3#75-79	0.001	0.001	0.001	3#75-79	0.001	0.001	0.001
3#80-84	0.001	0.001	0.001	3#80-84	0.002	0.001	0.002
3#85+	0.001	0.001	0.002	3#85+	0.004	0.003	0.005

4.4 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า

4.4.1 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า ในภาพรวมของประเทศ

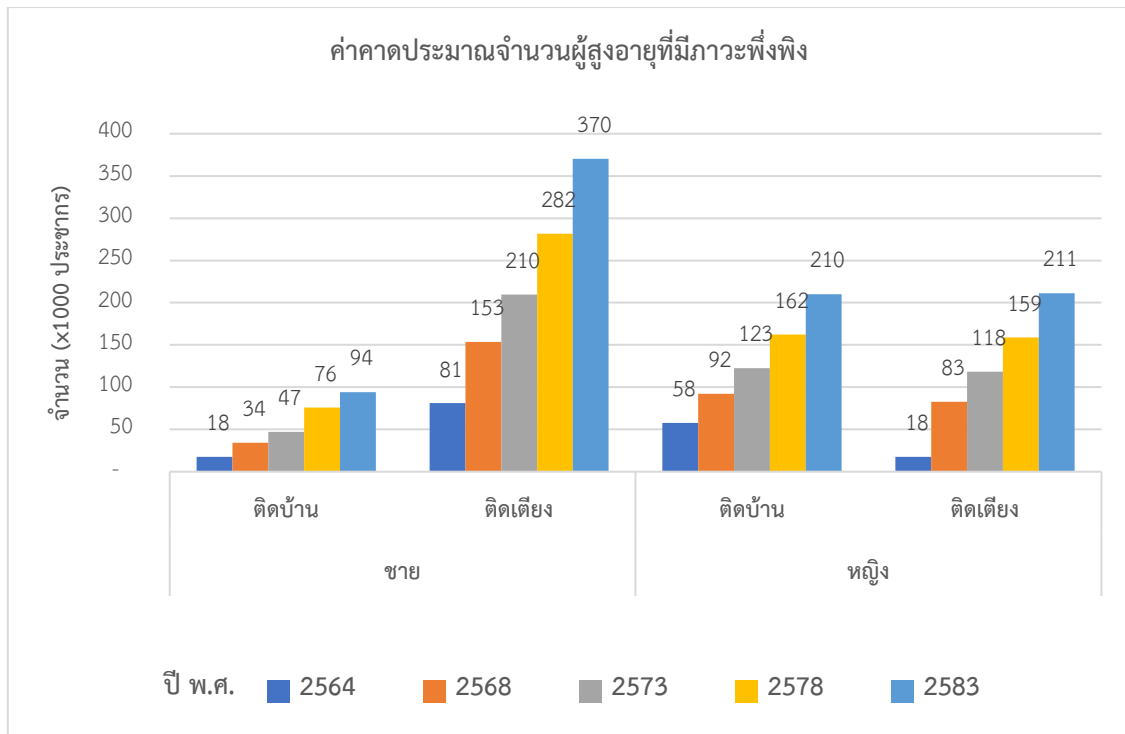
การวิเคราะห์คาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงใน 20 ปีข้างหน้า ในภาพรวมของประเทศจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ มาจากการใช้ค่าคาดประมาณความชุกที่ได้ในส่วนที่ 4 (ตารางที่ 9) นำมาคูณกับค่าคาดประมาณจำนวนประชากร (Population projection) จนถึงปี 2583 ที่คาดการณ์โดยสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลนี้ พบว่า เมื่อคาดประมาณจำนวนประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทยที่มีภาวะพึ่งพิง จำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มติดบ้าน และกลุ่มติดเตียง พบแนวโน้มของจำนวนผู้สูงอายุโดยรวมที่คาดว่าจะเพิ่มกลุ่มติดเตียงเพศชายเพิ่มขึ้นจากประมาณ 18,000 รายในปี 2564 เป็น 94,000 รายในปี 2583 และกลุ่มติดเตียงเพิ่มขึ้นจาก 81,000 รายในปี 2564 เป็น 370,000 รายในปี 2583 จะเห็นได้ชัดว่า ถ้าไม่มีมาตรการในการดูแลผู้สูงอายุให้มีสุขภาพที่ดี สัดส่วนผู้สูงอายุติดเตียงจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก จากโครงสร้างประชากรที่มีแนวโน้มผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นในอนาคต เช่นเดียวกับจำนวนผู้สูงอายุเพศหญิงที่คาดว่าจะเพิ่มกลุ่มผู้สูงอายุติดบ้านมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 58,000 รายในปี 2564 เป็น 210,000 รายในปี 2583 และเป็นกลุ่มติดเตียงเพิ่มขึ้นจาก 18,000 ราย เป็น 211,000 ราย ดังตารางที่ 10 และรูปที่ 6

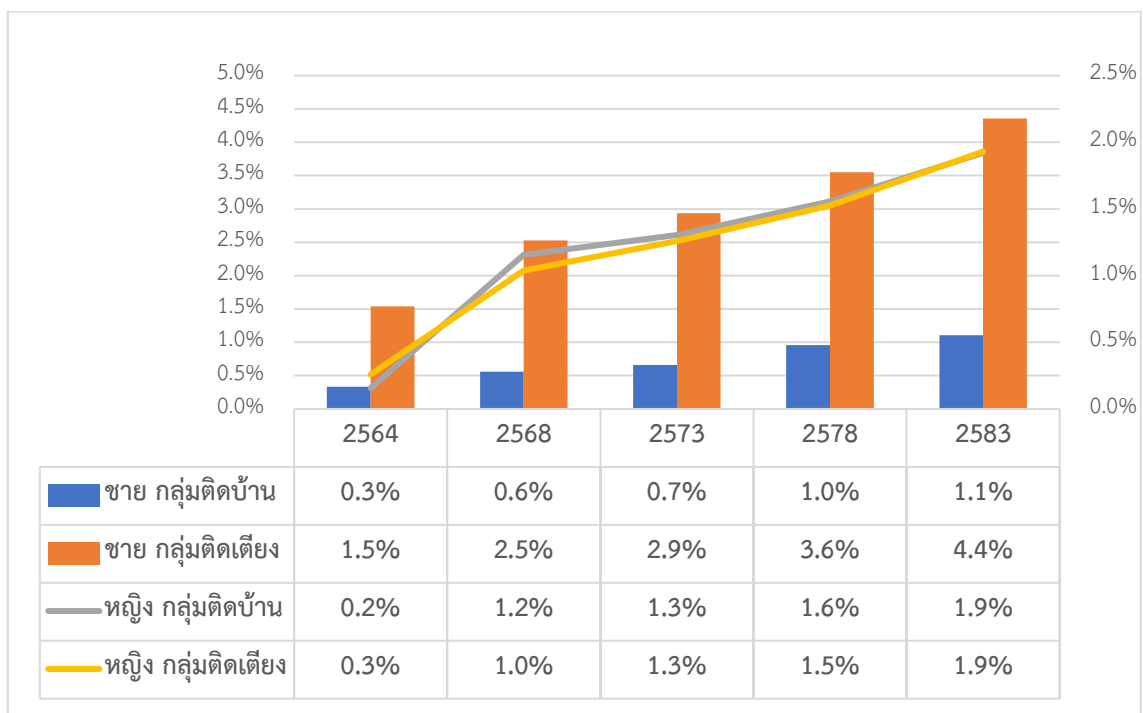
ถึงแม้ว่า ค่าคาดประมาณความชุกของการมีภาวะพึ่งพิง ตั้งแต่ปี 2564 – 2583 จะเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 1 ถึงร้อยละ 5 ทุก 5 ปี แต่เมื่อนำไปคำนวณรวมกับจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้น ทำให้จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงในประเทศไทย เพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 4 ถึง 5 เท่า ในอีก 20 ปีข้างหน้า ดังรูปที่ 7

ตารางที่ 9 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้าในภาพรวมของประเทศ
แยกรายเพศและกลุ่มอายุ (x 1000 ประชากร)

		จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง (x 1000 ประชากร)				
เพศชาย	กลุ่มอายุ	ปี 2564	ปี 2568	ปี 2573	ปี 2578	ปี 2583
กลุ่มติดบ้าน	60-64	4	7	9	23	26
	65-69	4	8	10	13	15
	70-74	4	8	11	15	19
	75-79	3	6	10	14	20
	80-84	3	5	7	11	15
	85+	3	5	7	9	14
	รวม	18	34	47	76	94
กลุ่มติดเตียง	60-64	12	22	27	30	34
	65-69	17	33	44	55	61
	70-74	15	31	44	59	75
	75-79	13	26	40	57	78
	80-84	9	17	24	38	55
	85+	15	24	31	43	68
	รวม	81	153	210	282	370
เพศหญิง	กลุ่มอายุ	ปี 2564	ปี 2568	ปี 2573	ปี 2578	ปี 2583
กลุ่มติดบ้าน	60-64	5	8	9	9	10
	65-69	8	12	15	17	18
	70-74	9	15	19	24	28
	75-79	9	15	23	30	38
	80-84	10	16	22	33	44
	85+	17	26	34	48	72
	รวม	58	92	123	162	210
กลุ่มติดเตียง	60-64	2	6	7	7	7
	65-69	1	8	11	13	13
	70-74	2	11	15	19	22
	75-79	2	12	19	25	32
	80-84	3	15	22	33	44
	85+	8	32	45	62	93
	รวม	18	83	118	159	211



รูปที่ 7 ค่าคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ปี 2564 - 2583



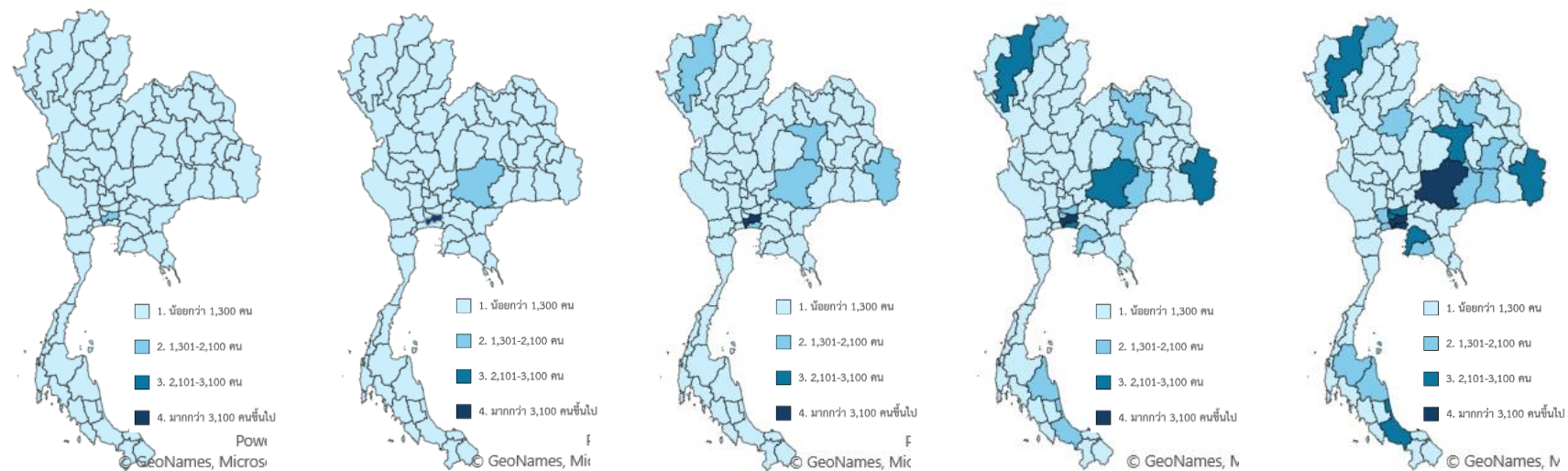
รูปที่ 8 ค่าคาดประมาณการณ์ความชุกของการมีภาวะพึ่งพิง ตั้งแต่ 2564-2583

4.4.2 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า รายจังหวัด

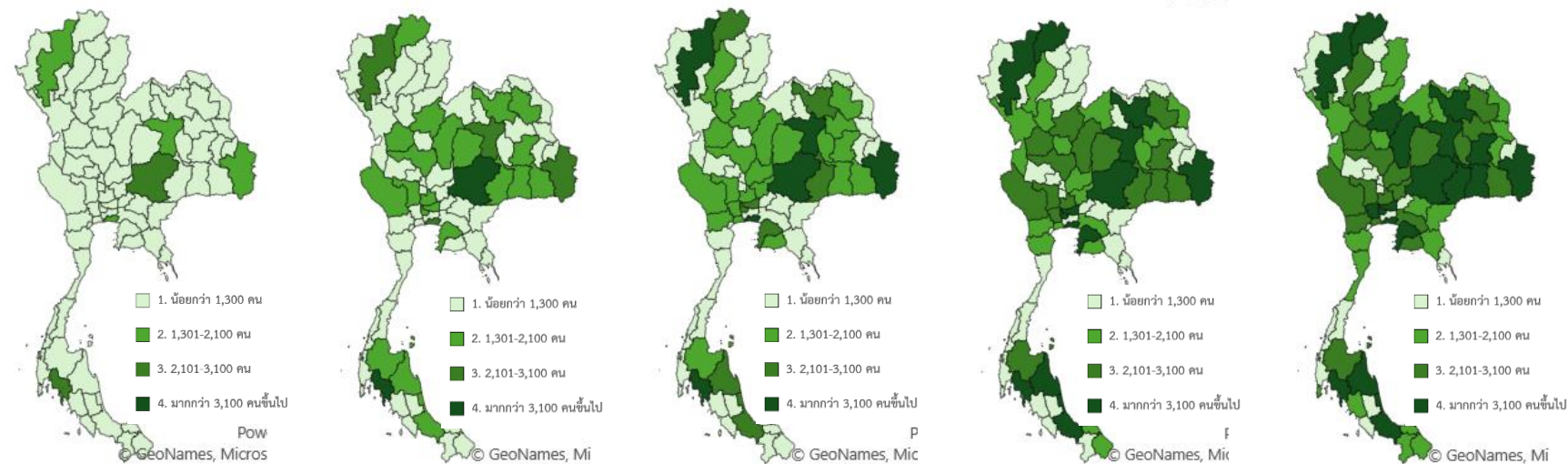
จากแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ โดยสร้างสมการพยากรณ์การมีภาวะพึ่งพิงในผู้สูงอายุรายจังหวัด เพื่อให้ได้ค่าคาดประมาณความชุกแยกรายจังหวัด แล้วนำมาคูณกับค่าคาดประมาณจำนวนประชากรรายจังหวัด (Population projection) จนถึงปี 2583 ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จนได้เป็นผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปีข้างหน้า รายจังหวัดนั้น พบว่า กรุงเทพมหานคร นครราชสีมา สมุทรปราการ เชียงใหม่ และนนทบุรี มีค่าประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่คาดว่าจะเป็กลุ่มติดบ้านสูงที่สุด 5 ลำดับแรกในปี 2583 ในขณะที่ ตราด นครนายก พังงา สิงห์บุรี และสมุทรสงคราม มีจำนวนคาดการณ์ผู้สูงอายุที่เป็นกลุ่มติดบ้านน้อยที่สุดตามลำดับ ดังรูปที่ 9 และภาคผนวก ตารางที่ 10 เช่นเดียวกับการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง พบว่า จังหวัดที่มีจำนวนคาดการณ์ผู้สูงอายุติดเตียงสูงสุด และน้อยสุด เป็นจังหวัดเดียวกัน ดังรูปที่ 10 และภาคผนวก ตารางที่ 11

จากการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า จังหวัดที่มีสัดส่วนประชากรผู้สูงอายุสูง มีแนวโน้มที่มีกลุ่มผู้สูงอายุที่ติดบ้าน ติดเตียง สูงในอนาคต ถ้าไม่มีนโยบายใดเข้าแทรกแซง

กลุ่มติดบ้าน - เพศชาย

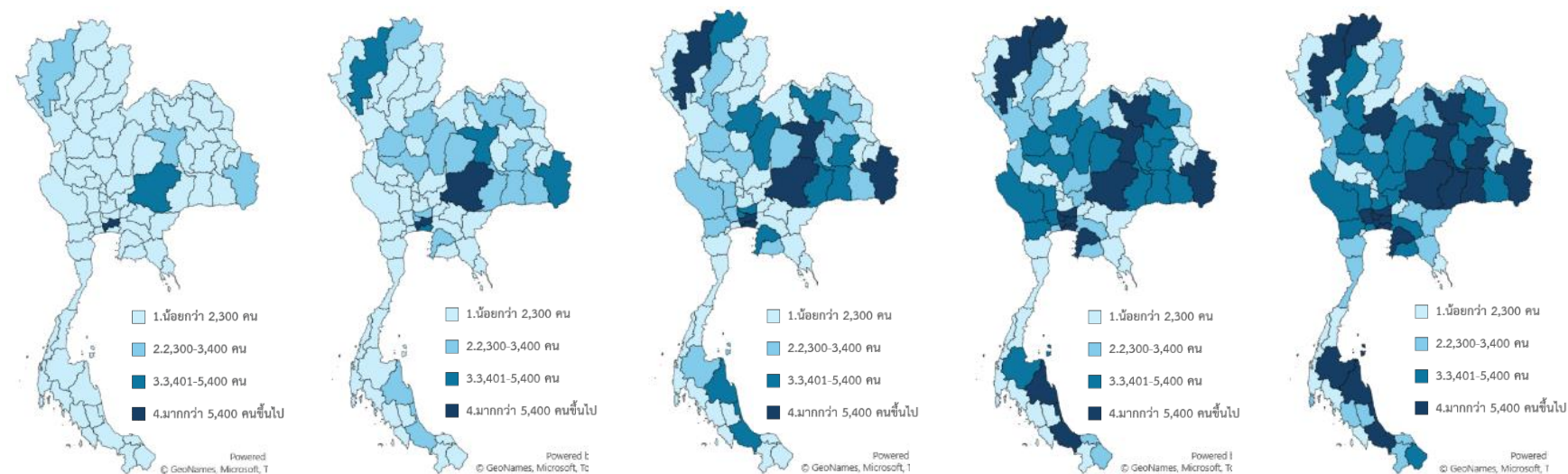


กลุ่มติดบ้าน - เพศหญิง

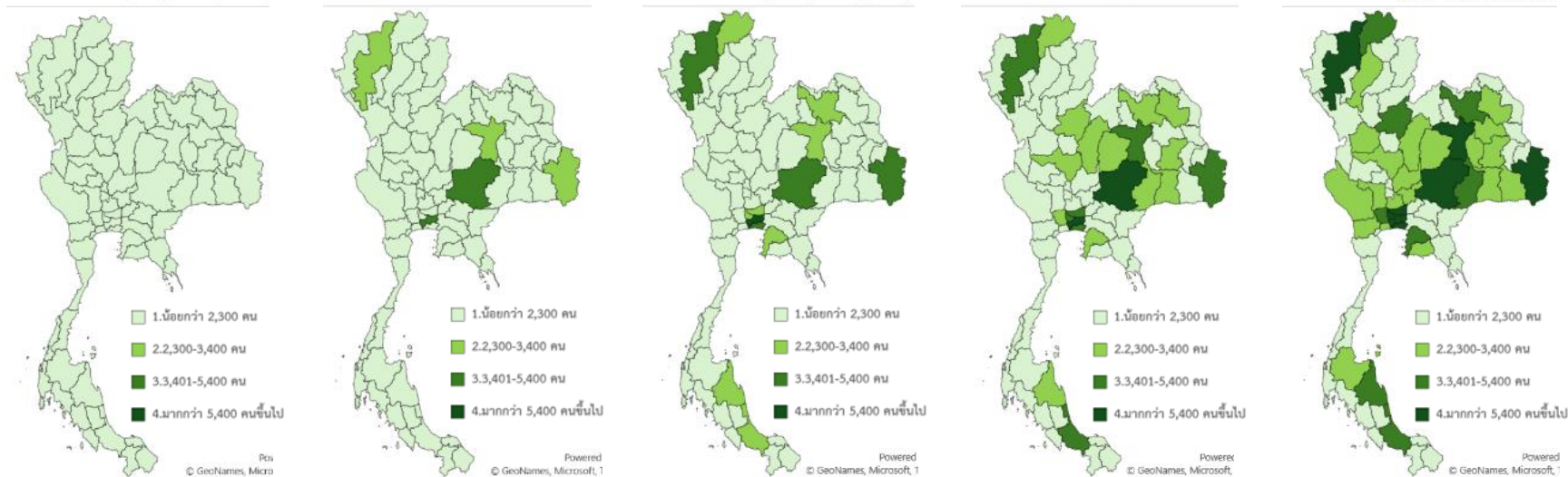


รูปที่ 9 แผนที่แสดงผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน ใน 20 ปีข้างหน้า (ปี 2564 – 2583) แยกรายเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)

กลุ่มติดเตียง - เพศชาย



กลุ่มติดเตียง - เพศหญิง



ปี 2564

ปี 2568

ปี 2573

ปี 2578

ปี 2583

รูปที่ 10 แผนที่แสดงผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง ใน 20 ปีข้างหน้า (ปี 2564 – 2583) แยกรายเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)

บทที่ 5 อภิปรายผล

การพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ ซึ่งสุขภาพผู้สูงอายุในการศึกษานี้คือการมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุตามเกณฑ์การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ และจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ใน 20 ปี ข้างหน้าของประเทศไทย โดยในบทนี้จะเป็นการอภิปรายผลการศึกษาที่ได้ แบ่งเป็น 4 ส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย

จากข้อมูลการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) ในฐานข้อมูล Blue Book ตั้งแต่ปี 2564 - 2567 ที่มีผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปทั่วประเทศได้รับการประเมิน ADL จำนวนทั้งสิ้น 1,491,881 ราย เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนการมีภาวะพึ่งพิง โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มติดสังคม 2) กลุ่มติดบ้าน และ 3) กลุ่มติดเตียง พบว่ามีร้อยละการมีภาวะพึ่งพิง (กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง) ใกล้เคียงกันในปี 2565 ถึง 2567 ทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยในปี 2565 -2567 มีกลุ่มติดบ้านที่เป็นเพศชาย มีร้อยละ 2.2 -2.5 และเพศหญิง มีร้อยละ 3.2 - 3.5 สำหรับกลุ่มติดเตียง ที่เป็นเพศชาย มีร้อยละ 0.8 - 0.9 และเพศหญิงมีร้อยละ 1.0 - 1.2

อย่างไรก็ตาม พบว่าผลการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) จากฐานข้อมูล Blue Book ของสำนักอนามัยผู้สูงอายุ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี 2564-2567 พบว่าจำนวนข้อมูลในแต่ละปี มีสัดส่วนที่แตกต่างกัน โดยจำนวนข้อมูลในช่วงปีแรกที่เริ่มเก็บข้อมูลในปี 2564 มีจำนวนน้อยมาก (เพียงร้อยละ 0.9 ของข้อมูลทั้งหมด) เนื่องจากเริ่มเก็บข้อมูลในช่วงกลางปีนั้น และโครงการ Bluebook ยังไม่ได้ประชาสัมพันธ์ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างครอบคลุมและทั่วถึง ในขณะที่จำนวนข้อมูลในปี 2565 และ 2566 มีสัดส่วนมากที่สุด และภาพรวมของข้อมูล ADL เมื่อแยกรายเขตสุขภาพและรายจังหวัด พบว่า การกระจายของข้อมูลในบางเขตสุขภาพ เช่น เขตสุขภาพที่ 13 กรุงเทพมหานคร มีข้อมูลน้อยมาก (น้อยกว่าร้อยละ 1) และบางจังหวัดมีสัดส่วนข้อมูลน้อยเมื่อนำมาวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุแยกรายจังหวัด จึงไม่สามารถได้ผลของสถานการณ์การมีภาวะพึ่งพิงของผู้สูงอายุที่เป็นตัวแทนในภาพของทั้งจังหวัดนั้นได้

นอกจากนี้ การศึกษานี้พบ สัดส่วนการมีภาวะพึ่งพิงของกลุ่มติดบ้านและติดเตียงในภาพรวมประเทศ มีแนวโน้มคงที่ คือ กลุ่มติดบ้าน ร้อยละ 2.9 ในปี 2566 อย่างไรก็ตาม มีสัดส่วนที่แตกต่างจากการสำรวจสุขภาพประชากรไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 คือ พึ่งพาในบางกิจกรรม ร้อยละ 8.5 และ พึ่งพาทั้งหมด ร้อยละ 5.5 เหตุผลหนึ่ง คือ คำนียามและเกณฑ์การตัดคะแนน แตกต่างกันในแต่ละการศึกษา นอกจากนี้ การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 2562-2563 ไม่รวมถึงกลุ่มที่ติดเตียง และเป็นกลุ่มที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้²⁸

5.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะฟุ้งฟิงในผู้สูงอายุในภาพรวมของประเทศ และรายจังหวัด

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะฟุ้งฟิง คือ อายุ เพศ เขตสุขภาพ ฝุ่น PM 2.5 การมีกิจกรรมทางกาย การกินผักผลไม้ การสูบบุหรี่ ดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับ ซึมเศร้า และสุขภาพช่องปาก ซึ่งปัจจัยทำนายที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพพึงประสงค์ในการศึกษานี้ เป็นปัจจัยที่ป้องกันการเกิดภาวะฟุ้งฟิงในผู้สูงอายุทั้งหมด กล่าวคือ การกินผักผลไม้ที่เพียงพอ การไม่สูบบุหรี่ การลดการดื่มแอลกอฮอล์ การนอนหลับที่เพียงพอ รวมทั้งการไม่มีปัญหาสุขภาพจิต และมีสุขภาพช่องปากที่ดี มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้สูงอายุในกลุ่มติดสังคมมากกว่ากลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง จากข้อมูลดังกล่าว สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาว่า พฤติกรรมสุขภาพมีความสัมพันธ์กับการมีภาวะฟุ้งฟิงในผู้สูงอายุ^{13 22 23}

5.3 ผลการจัดทำแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ

จากข้อตกลงเบื้องต้น ที่กำหนดให้ข้อมูลแนวโน้มจำนวนผู้สูงอายุติดบ้าน และติดเตียงในอนาคตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อค่าความชุกเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.6 ในเพศชาย และร้อยละ 8 ในเพศหญิง จากข้อมูลร้อยละการเปลี่ยนแปลง (Relative changed) ที่ได้จากการวิเคราะห์สถานการณ์การมีภาวะฟุ้งฟิงของผู้สูงอายุของประเทศไทย จากฐานข้อมูล Blue Book และพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุด้วยแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพที่สร้างขึ้นแบบ Multinomial logistic regression ที่มีเงื่อนไขที่ว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามที่น่าสนใจ คงที่หรือไม่ เปลี่ยนแปลง เช่น พฤติกรรมเสี่ยงสุขภาพ และปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ เป็นต้น ดังนั้น การพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุด้วยวิธีการนี้จะอยู่ในข้อสมมุติฐานที่ว่าไม่มีการแทรกแซงทางนโยบายหรือมาตรการทางสุขภาพเพื่อป้องกันและควบคุมโรคใดเลย

5.4 ผลการคาดประมาณการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะฟุ้งฟิง ใน 20 ปีข้างหน้า

จากผลการคาดประมาณการณ์จำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะฟุ้งฟิง ใน 20 ปีข้างหน้าในภาพรวมของประเทศที่ได้จากการศึกษานี้ โดยเฉพาะการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงเมื่อทำนายโดยใช้โมเดล Multinomial logistic regression เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น ที่ใช้วิธีการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุแบบอื่น เช่น Multi-stage model พบว่า มีการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงในปี 2573 ที่ใกล้เคียงกัน คือ 328,000 คน เทียบกับ 319,000 คน²²

สำหรับการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้าน เมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า จำนวนผู้สูงอายุติดบ้านในปี 2583 น้อยกว่าการศึกษาของ จิราลักษณ์และคณะ โดยการศึกษาที่คาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านในเพศชาย ที่ 94,000 ราย เทียบกับ 1,886,000 ราย และคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดบ้านในเพศหญิง ที่ 210,000 ราย เทียบกับ 1,929,000 ราย เช่นเดียวกับคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียง โดยการศึกษาที่คาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงในเพศชาย ที่ 370,000 ราย เทียบกับ 3,414,000 และคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงในเพศหญิง ที่ 211,000 ราย เทียบกับ 3,993,000 ราย ในเพศหญิง¹³ ซึ่งเหตุผลที่ต่างกันอาจเนื่องมาจากการศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจาก Bluebook ที่มีการ

รวบรวมข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือ อสม ทำการประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) ได้ครอบคลุมประชาชนผู้สูงอายุทุกประเภททั้งผู้ที่ติดสังคม ติดบ้าน และติดเตียง ในขณะที่การศึกษาของจิราลักษณ์และคณะ¹³ เป็นการศึกษาที่ใช้ข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 5 ซึ่งอาจเป็นกลุ่มที่ติดบ้านและติดเตียงมากกว่า

5.5 ข้อเสนอเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

1) การพัฒนาแบบจำลองทางสถิติเพื่อการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุจากการศึกษานี้ มีจุดเด่นคือมีข้อมูลผู้สูงอายุจำนวนมาก ถึง 1.5 ล้านราย ทำให้สามารถพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุโดยใช้หลักสถิติในการพยากรณ์ที่เหมาะสมกับข้อมูลของประเทศไทย และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลแยกย่อยได้ครอบคลุมทั้งผู้สูงอายุกลุ่มติดสังคม กลุ่มติดบ้านและกลุ่มติดเตียง รวมถึงสามารถวิเคราะห์พยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุได้ทั้งรายเขตสุขภาพ และรายจังหวัด ซึ่งสามารถนำข้อมูลการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุรายจังหวัด ไปใช้เพื่อการวางแผน และการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านการป้องกัน และลดการเจ็บป่วยและปัญหาด้านสุขภาพ ในอนาคตได้ต่อไป

2) การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของข้อมูลที่มีการอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จัดเก็บมาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังทางสุขภาพของผู้สูงอายุได้ โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ คือ การมีพฤติกรรมพึงประสงค์อันเป็นปัจจัยกำหนดสุขภาพที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ (Modifiable risk factors) และสามารถนำข้อมูลนี้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายในการส่งเสริมป้องกันโรคโดยเฉพาะในกลุ่มวัยก่อนผู้สูงอายุ (Pre-elderly)

5.6 ข้อเสนอเพื่อต่อการศึกษาต่อไป

การศึกษานี้เป็นการพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ จากตัวแปรเพียงด้านเดียว คือปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (ADL) ดังนั้นในการศึกษาต่อไป ควรเพิ่มเติมประเด็นสุขภาพของผู้สูงอายุในด้านอื่นๆ รวมทั้งปัจจัยเสี่ยงทำนายสุขภาพอื่น ๆ เช่น โรคประจำตัวหรือโรคเรื้อรังต่าง ๆ พฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพ และการมีมาตรการด้านการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุในมิติอื่นๆ รวมทั้ง ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม เช่น สิ่งแวดล้อมภายในบ้าน และชุมชน เป็นต้น

5.6 ข้อเสนอเพื่อการเฝ้าระวังสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคต

1) การเก็บรวบรวมข้อมูลในระบบฐานข้อมูล Bluebook ให้เป็นตัวแทนที่ดีในภาพรวมของจังหวัดหรือเขตสุขภาพ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่เขตบริการสุขภาพหรือจังหวัดได้ เนื่องจากจำนวนผู้สูงอายุข้อมูลที่น้อยมากในปี 2564 และในบางจังหวัดและบางเขตสุขภาพ เช่น เขตสุขภาพที่ 13 กรุงเทพมหานคร ที่เป็นข้อจำกัดทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่เป็นตัวแทนที่ดีในกลุ่มประชากรทั่วไปในภาพรวมของจังหวัดหรือเขตสุขภาพ ในขณะที่การพยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุ ต้องอาศัยจำนวนข้อมูลอย่างต่อเนื่องและจัดเก็บอย่างเป็นระบบ ดังนั้นเพื่อให้การพยากรณ์มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูล Blue book ให้มีระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายและยั่งยืน

2) ความยั่งยืนของการรวบรวมข้อมูลใน Bluebook เช่น ADL ควรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ครอบคลุมและใช้พยากรณ์สุขภาพผู้สูงอายุได้แม่นยำขึ้น โดยควรมีการขยายการรวบรวมข้อมูลไปกลุ่มผู้ที่มีอายุก่อนเข้าวัยสูงอายุ เช่น อายุ 45 ปีขึ้นไป เนื่องจาก โรคไม่ติดต่อเรื้อรังส่วนใหญ่มีระยะเวลาการเกิดโรคหรือแสดงอาการนาน เกินกว่า 10 ปี เช่น โรคมะเร็ง หรือ โรคหัวใจและหลอดเลือด

เอกสารอ้างอิง

1. Foundation of Thai Gerontology Research and Development institute (TGRI). Situation of The Thai Elderly 2017. Foundation of Thai Gerontology Research and Development institute (TGRI); 2017.
2. กรมการปกครอง ก. ข้อมูลผู้สูงอายุทั่วไป ข้อมูลผู้สูงอายุทั่วไป [Internet]. 2023 [cited 2024 May 4]. Available from: <https://www.dop.go.th/th/know/1>
3. Burden of disease Thailand Study Group. Disability adjusted life years report 2019 [Internet]. Burden of Disease Research Program Thailand. 2023 [cited 2023 May 2]. Available from: <http://bodthai.net/download>
4. นนทาร์ักษ์ จ, บุญธรรมเจริญ ก, มรรคา ณ. การทบทวนสถานการณ์และแนวโน้มภาระโรคในผู้สูงอายุของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ; 2563.
5. Office of Disease Prevention and Health Promotion. Healthy People 2020 [Internet]. [cited 2020 Apr 26]. Available from: <https://www.healthypeople.gov/2020/topics-objectives/topic/older-adults>.
6. Burden of disease Thailand Study Group. Burden of disease attributable to risk factors in Thailand 2019 [Internet]. Burden of Disease Research Program Thailand. 2023 [cited 2023 May 2]. Available from: <http://bodthai.net/download/รายงานภาระโรคจากปัจจัย/>
7. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Robledo LMG, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. The Lancet. 2015 Feb 7;385(9967):549–62.
8. KIM EJ, JUNG SW, KIM YE, GO DS, YOON SJ. Assessing the Impact of Aging on Burden of Disease. Iran J Public Health. 2018 Jul;47(Suppl 1):33–8.
9. O'Donovan MR, Sezgin D, Liew A, O'Caoimh R. Burden of disease, disability-adjusted life years and frailty prevalence. QJM. 2019 Apr 1;112(4):261–7.
10. Chang AY, Skirbekk VF, Tyrovolas S, Kassebaum NJ, Dieleman JL. Measuring population ageing: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet Public Health. 2019 Mar 1;4(3):e159–67.
11. McGrath R, Snih SA, Markides K, Hall O, Peterson M. The burden of health conditions for middle-aged and older adults in the United States: disability-adjusted life years. BMC Geriatr. 2019 Dec;19(1):1–13.
12. Gondek D, Bann D, Ning K, Grundy E, Ploubidis GB. Post-war (1946-2017) population health change in the United Kingdom: A systematic review. PLoS One [Internet]. 2019

Jul 3 [cited 2021 Jan 19];14(7). Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6608959/>

13. Nontarak J, Bundhamcharoen K, Prasitsiriphon O, Aekplakorn W. The Association of Sociodemographic Variables and Unhealthy Behaviors With Limitations in Activities of Daily Living Among Thai Older Adults: Cross-sectional Study and Projected Trends Over the Next 20 Years. *Asian/Pacific Island Nursing Journal*. 2023 Jun 6;7(1):e42205.
14. Sulander T, Martelin T, Rahkonen O, Nissinen A, Uutela A. Associations of functional ability with health-related behavior and body mass index among the elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2005;40(2):185–99.
15. Fan X, Zhao Y, Wang H, Tsui KL. Forecasting one-day-forward wellness conditions for community-dwelling elderly with single lead short electrocardiogram signals. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2019 Dec 30;19(1):285.
16. Chun H, Doo M. Factors Related to Depression Associated with Chewing Problems in the Korean Elderly Population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Jan;18(11):6158.
17. Liu H, Jiao J, Zhu C, Zhu M, Wen X, Jin J, et al. Associations Between Nutritional Status, Sociodemographic Characteristics, and Health-Related Variables and Health-Related Quality of Life Among Chinese Elderly Patients: A Multicenter Prospective Study. *Front Nutr* [Internet]. 2020 Oct 16 [cited 2024 May 3];7. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2020.583161>
18. Kim GM, Hong MS, Noh W. Factors affecting the health-related quality of life in community-dwelling elderly people. *Public Health Nursing*. 2018;35(6):482–9.
19. Suksai P, Nanthamongkolchai S, Pitikultang S, Munsawaengsub C, Taechaboonsersak P. Factors Influencing Mental Health of the Elderly in Urban Area, Ratchaburi Province - ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพจิตของผู้สูงอายุในเขตเมืองจังหวัดราชบุรี. *Journal of Health Science of Thailand*. 2018 Oct 31;809–18.
20. ประยูรวงษ์ ณ. สถานการณ์แนวโน้มและการดูแลส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุกลุ่มติดเตียงประเทศไทย. *วารสารศาสตร์สาธารณสุขและนวัตกรรม*. 2022 Jul 19;2(2):14–25.
21. Pholuang J, Channgam S, Klomsungcharoen W. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อพยากรณ์จำนวนผู้เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในจังหวัดปทุมธานี. *Journal of Science and Technology, Rajabhat Maha Sarakham University*. 2023 Apr 29;6(1):14–30.

22. Tantirat P, Suphanchaimat R, Rattanathumsakul T, Noree T. Projection of the Number of Elderly in Different Health States in Thailand in the Next Ten Years, 2020–2030. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Nov;17(22):8703.
23. Eggink E, Woittiez I, Ras M. Forecasting the use of elderly care: a static micro-simulation model. *Eur J Health Econ*. 2016 Jul 1;17(6):681–91.
24. Amphanthong P, Phetwong W, Kongpoung P, Kamnuanthong S. ศึกษาตัวแบบพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงสังคมสูงอายุ ในจังหวัดสุพรรณบุรี. *Journal of Social Science and Cultural*. 2023 Mar 31;7(3):301–15.
25. Mahoney FI, Barthel DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J*. 1965 Feb;14:61–5.
26. Williams R. Using the Margins Command to Estimate and Interpret Adjusted Predictions and Marginal Effects. *The Stata Journal*. 2012 Jun 1;12(2):308–31.
27. Muller CJ, MacLehose RF. Estimating predicted probabilities from logistic regression: different methods correspond to different target populations. *International Journal of Epidemiology*. 2014 Jun 1;43(3):962–70.
28. วิชัย เอกพลากร (บก.). การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 พ.ศ.2562-2563.

ภาคผนวก

ตารางที่ 10 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงแบบกลุ่มติดบ้าน ใน 20 ปีข้างหน้าแยก
รายเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดบ้าน (x 1000 ประชากร)									
	ชาย (คน)					หญิง (คน)				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
กทม.	1,560	3,126	4,592	8,434	11,407	2,774	4,371	5,892	8,480	12,489
นครราชสีมา	766	1,473	1,975	3,002	3,460	2,391	3,819	5,064	6,553	8,158
สมุทรปราการ	426	902	1,414	2,712	3,923	1,446	2,502	3,685	5,388	7,772
เชียงใหม่	573	1,102	1,464	2,139	2,431	1,818	2,883	3,782	4,905	6,186
นนทบุรี	325	688	1,078	2,066	2,987	1,104	1,909	2,809	4,105	5,917
อุบลราชธานี	534	1,029	1,383	2,104	2,427	1,668	2,670	3,547	4,595	5,726
ปทุมธานี	317	670	1,045	1,996	2,877	1,076	1,858	2,723	3,966	5,701
ขอนแก่น	526	1,013	1,363	2,077	2,400	1,642	2,628	3,493	4,533	5,659
ชลบุรี	344	683	991	1,815	2,474	1,167	1,886	2,580	3,536	4,808
สงขลา	365	717	1,014	1,708	2,180	1,276	2,019	2,681	3,578	4,723
นครศรีธรรมราช	337	653	911	1,521	1,931	1,180	1,838	2,408	3,186	4,183
เชียงราย	377	720	950	1,383	1,570	1,197	1,882	2,453	3,172	3,994
อุดรธานี	386	736	979	1,479	1,697	1,203	1,906	2,507	3,223	3,994
นครปฐม	209	438	680	1,297	1,869	710	1,215	1,773	2,577	3,702

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดบ้าน (x 1000 ประชากร)									
	ชาย (คน)					หญิง (คน)				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
บุรีรัมย์	371	698	915	1,361	1,540	1,158	1,811	2,345	2,971	3,631
พิษณุโลก	303	586	784	1,154	1,322	963	1,533	2,025	2,647	3,363
ร้อยเอ็ด	324	615	812	1,217	1,385	1,013	1,595	2,081	2,656	3,265
เพชรบูรณ์	305	580	762	1,103	1,244	970	1,518	1,967	2,529	3,167
สุรินทร์	323	607	792	1,175	1,326	1,010	1,575	2,031	2,565	3,127
สุราษฎร์ธานี	237	466	658	1,110	1,420	830	1,311	1,740	2,325	3,077
นครสวรรค์	308	578	750	1,077	1,209	980	1,513	1,936	2,468	3,075
กำแพงเพชร	264	512	686	1,012	1,160	839	1,338	1,772	2,320	2,952
สกลนคร	282	538	715	1,079	1,237	881	1,395	1,833	2,355	2,916
ชัยภูมิ	286	542	715	1,071	1,218	892	1,405	1,832	2,337	2,872
สุพรรณบุรี	242	459	618	966	1,174	852	1,329	1,716	2,218	2,817
กาญจนบุรี	234	450	611	961	1,173	826	1,302	1,697	2,207	2,816
อยุธยา	107	207	307	600	848	866	1,346	1,731	2,219	2,812
ศรีสะเกษ	291	539	696	1,027	1,157	910	1,399	1,784	2,241	2,728
สมุทรสาคร	157	326	502	948	1,353	532	905	1,307	1,882	2,681
ระยอง	188	376	548	1,009	1,378	638	1,038	1,428	1,964	2,677
ราชบุรี	224	425	572	893	1,085	789	1,230	1,588	2,052	2,605

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดบ้าน (x 1000 ประชากร)									
	ชาย (คน)					หญิง (คน)				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
กาฬสินธุ์	243	462	610	915	1,042	760	1,197	1,564	1,997	2,457
ลำปาง	236	445	578	829	927	750	1,164	1,492	1,900	2,358
สระบุรี	196	373	502	802	990	729	1,132	1,452	1,858	2,352
ลพบุรี	201	378	505	803	988	747	1,148	1,461	1,860	2,347
มหาสารคาม	239	450	590	877	990	747	1,168	1,512	1,914	2,335
สุโขทัย	207	396	526	770	878	656	1,036	1,358	1,765	2,235
ฉะเชิงเทรา	159	311	446	811	1,101	539	858	1,160	1,579	2,139
นราธิวาส	165	322	451	755	959	579	908	1,194	1,582	2,078
ตาก	174	339	457	677	778	552	887	1,181	1,552	1,979
ปัตตานี	145	280	389	645	812	507	789	1,028	1,351	1,759
เลย	165	315	420	635	730	514	816	1,075	1,386	1,721
ปราจีนบุรี	123	242	348	635	863	424	680	923	1,259	1,706
สระแก้ว	126	249	358	653	887	421	675	916	1,250	1,694
เพชรบุรี	138	266	363	574	705	488	770	1,009	1,319	1,692
พิจิตร	172	322	416	594	662	545	842	1,075	1,362	1,684
ตรัง	139	268	369	609	765	488	754	976	1,276	1,657
นครพนม	169	317	415	615	692	527	823	1,063	1,341	1,632

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดบ้าน (x 1000 ประชากร)									
	ชาย (คน)					หญิง (คน)				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
ภูเก็ต	122	243	345	583	745	426	683	914	1,222	1,614
มุกดาหาร	130	264	371	582	684	406	683	952	1,271	1,613
น่าน	149	285	375	545	618	474	744	969	1,250	1,573
ประจวบคีรีขันธ์	131	249	337	527	641	461	721	935	1,211	1,540
หนองบัวลำภู	145	278	369	558	640	456	723	951	1,223	1,515
หนองคาย	138	265	355	539	622	437	697	922	1,193	1,488
ยะลา	108	211	297	500	640	376	593	786	1,048	1,386
จันทบุรี	105	204	289	523	707	356	562	753	1,019	1,373
อุตรดิตถ์	138	258	333	474	526	437	674	859	1,086	1,340
ยโสธร	139	261	340	503	564	435	678	872	1,097	1,331
พัทลุง	111	212	291	477	596	388	597	768	999	1,292
ลำพูน	127	238	308	439	488	403	623	795	1,006	1,242
ชุมพร	102	197	271	447	559	358	554	717	936	1,212
กระบี่	91	179	254	430	553	318	504	672	902	1,199
แพร่	126	233	295	415	458	401	608	762	952	1,166
บึงกาฬ	111	213	286	434	501	341	543	719	931	1,160
พะเยา	124	229	289	406	446	395	598	746	930	1,136

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดบ้าน (x 1000 ประชากร)									
	ชาย (คน)					หญิง (คน)				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
แม่ฮ่องสอน	79	159	221	336	395	252	416	570	770	1,005
อำนาจเจริญ	87	168	226	343	396	271	433	576	746	930
อุทัยธานี	93	175	226	322	358	295	457	583	738	911
ชัยนาท	76	142	189	300	369	284	432	547	695	876
สตูล	66	130	184	311	398	232	367	487	651	863
ระนอง	55	112	165	284	368	192	316	435	595	798
อ่างทอง	65	120	159	250	306	241	366	460	580	726
ตราด	52	101	143	258	345	176	279	373	502	671
นครนายก	50	95	134	240	323	169	263	349	468	628
พังงา	52	98	133	216	266	181	276	352	452	576
สิงห์บุรี	49	90	118	186	228	182	274	342	431	541
สมุทรสงคราม	48	89	118	180	216	170	259	327	414	518

ตารางที่ 11 ผลการคาดประมาณจำนวนผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงแบบกลุ่มติดเตียง ใน 20 ปีข้างหน้าแยก
รายเพศและรายจังหวัด (x 1000 ประชากร)

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดเตียง (x 1000 ประชากร)									
	ชาย					หญิง				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
กทม.	6,978	13,694	19,620	28,278	39,958	986	4,314	6,169	8,912	13,356
นครราชสีมา	3,501	6,632	8,967	11,777	14,797	720	3,422	4,927	6,491	8,291
สมุทรปราการ	1,737	3,655	5,669	8,580	12,622	435	2,227	3,521	5,204	7,664
เชียงใหม่	2,682	5,025	6,606	8,437	10,437	558	2,585	3,638	4,818	6,332
นนทบุรี	1,446	3,000	4,614	7,014	10,445	332	1,698	2,684	3,965	5,836
อุบลราชธานี	2,441	4,633	6,276	8,253	10,378	502	2,392	3,451	4,552	5,819
ขอนแก่น	2,405	4,564	6,186	8,146	10,263	495	2,355	3,399	4,490	5,751
ปทุมธานี	1,411	2,920	4,474	6,777	10,064	324	1,653	2,603	3,831	5,623
สงขลา	1,732	3,293	4,566	6,303	8,534	402	1,852	2,628	3,533	4,761
ชลบุรี	1,570	3,031	4,304	6,118	8,620	357	1,688	2,463	3,393	4,701
นครศรีธรรมราช	1,602	2,998	4,101	5,612	7,557	372	1,686	2,360	3,146	4,216
เชียงราย	1,766	3,281	4,286	5,455	6,740	367	1,688	2,360	3,115	4,089
อุดรธานี	1,764	3,315	4,446	5,802	7,254	362	1,708	2,439	3,193	4,059
บุรีรัมย์	1,695	3,145	4,153	5,340	6,586	349	1,623	2,282	2,943	3,690
นครปฐม	931	1,910	2,912	4,404	6,535	214	1,081	1,694	2,489	3,651

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดเตียง (x 1000 ประชากร)									
	ชาย					หญิง				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
พิษณุโลก	1,420	2,672	3,537	4,553	5,675	295	1,374	1,948	2,600	3,443
ร้อยเอ็ด	1,483	2,770	3,686	4,773	5,923	305	1,429	2,025	2,631	3,319
เพชรบูรณ์	1,431	2,646	3,436	4,349	5,343	298	1,361	1,892	2,484	3,242
สุรินทร์	1,479	2,735	3,597	4,611	5,671	304	1,411	1,976	2,541	3,178
นครสวรรค์	1,445	2,637	3,383	4,246	5,189	301	1,357	1,863	2,425	3,148
สุราษฎร์ธานี	1,127	2,138	2,963	4,096	5,560	261	1,202	1,706	2,296	3,102
กำแพงเพชร	1,237	2,332	3,095	3,991	4,981	257	1,200	1,704	2,279	3,022
สกลนคร	1,290	2,422	3,246	4,232	5,288	265	1,250	1,784	2,333	2,963
ชัยภูมิ	1,307	2,440	3,245	4,200	5,209	269	1,259	1,783	2,315	2,919
สุพรรณบุรี	1,138	2,118	2,808	3,695	4,781	265	1,210	1,675	2,196	2,874
กาญจนบุรี	1,103	2,074	2,776	3,677	4,779	257	1,185	1,656	2,186	2,873
อยุธยา	621	1,126	1,547	2,286	3,423	268	1,221	1,679	2,174	2,832
ศรีสะเกษ	1,332	2,430	3,160	4,028	4,949	274	1,254	1,736	2,220	2,773
ราชบุรี	1,054	1,960	2,598	3,418	4,420	245	1,120	1,550	2,031	2,657
สมุทรสาคร	697	1,422	2,148	3,216	4,732	160	805	1,250	1,818	2,643
ระยอง	858	1,668	2,383	3,399	4,800	195	929	1,363	1,885	2,618
กาฬสินธุ์	1,112	2,079	2,769	3,588	4,456	229	1,073	1,521	1,978	2,497

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดเตียง (x 1000 ประชากร)									
	ชาย					หญิง				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
ลำปาง	1,107	2,029	2,607	3,267	3,979	230	1,044	1,435	1,866	2,414
มหาสารคาม	1,093	2,029	2,677	3,439	4,235	225	1,047	1,471	1,896	2,373
สระบุรี	926	1,707	2,247	2,940	3,801	226	1,027	1,408	1,821	2,369
ลพบุรี	949	1,732	2,262	2,944	3,793	231	1,041	1,417	1,823	2,364
สุโขทัย	968	1,806	2,373	3,036	3,771	201	929	1,306	1,734	2,288
นราธิวาส	786	1,480	2,033	2,787	3,755	182	832	1,170	1,562	2,095
ฉะเชิงเทรา	725	1,379	1,936	2,732	3,834	165	768	1,108	1,515	2,091
ตาก	814	1,546	2,063	2,670	3,340	169	795	1,136	1,525	2,026
ปัตตานี	689	1,287	1,752	2,380	3,178	160	724	1,008	1,334	1,773
เลย	752	1,417	1,904	2,491	3,122	155	731	1,046	1,373	1,749
เพชรบุรี	651	1,228	1,651	2,198	2,871	152	701	985	1,306	1,726
พิจิตร	804	1,468	1,877	2,343	2,841	167	755	1,034	1,338	1,724
ตรัง	662	1,229	1,663	2,248	2,994	154	691	957	1,260	1,670
ปราจีนบุรี	561	1,073	1,514	2,141	3,006	130	608	881	1,208	1,668
นครพนม	772	1,429	1,882	2,411	2,960	159	738	1,034	1,329	1,659
สระแก้ว	577	1,103	1,555	2,200	3,089	129	604	875	1,199	1,656
มุกดาหาร	594	1,187	1,685	2,285	2,926	122	612	926	1,259	1,639

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดเตียง (x 1000 ประชากร)									
	ชาย					หญิง				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
ภูเก็ต	578	1,113	1,556	2,153	2,916	134	626	896	1,207	1,627
น่าน	699	1,297	1,692	2,151	2,654	145	667	932	1,228	1,610
ประจวบคีรีขันธ์	616	1,149	1,529	2,017	2,613	143	657	912	1,199	1,571
หนองบัวลำภู	665	1,251	1,677	2,188	2,736	137	648	925	1,211	1,540
หนองคาย	631	1,193	1,610	2,114	2,659	132	624	897	1,182	1,512
ยะลา	511	967	1,338	1,847	2,504	119	544	770	1,035	1,397
อุดรดิษฐ์	644	1,175	1,501	1,869	2,260	134	605	826	1,067	1,371
ยโสธร	637	1,177	1,544	1,972	2,414	131	607	849	1,087	1,353
จันทบุรี	480	903	1,257	1,762	2,462	109	503	719	977	1,343
พัทลุง	527	974	1,308	1,760	2,335	122	547	753	987	1,302
ลำพูน	595	1,086	1,389	1,731	2,096	124	559	765	989	1,272
ชุมพร	486	904	1,222	1,649	2,190	113	508	703	925	1,222
กระบี่	432	822	1,144	1,589	2,166	100	462	659	890	1,208
แพร่	592	1,060	1,330	1,637	1,967	123	545	733	935	1,193
บึงกาฬ	509	961	1,297	1,704	2,143	103	487	700	922	1,179
พะเยา	583	1,042	1,303	1,599	1,917	121	536	718	913	1,163
แม่ฮ่องสอน	372	724	996	1,325	1,695	77	373	548	756	1,028

จังหวัด	จำนวนคาดประมาณผู้สูงอายุติดเตียง (x 1000 ประชากร)									
	ชาย					หญิง				
	2564	2568	2573	2578	2583	2564	2568	2573	2578	2583
อำนาจเจริญ	398	756	1,024	1,346	1,693	82	388	560	739	945
อุทัยธานี	436	796	1,018	1,270	1,537	91	410	561	725	932
ชัยนาท	361	652	846	1,099	1,416	88	392	530	681	883
สตูล	315	598	829	1,147	1,560	73	336	477	643	870
ระนอง	261	515	741	1,048	1,442	61	290	427	588	804
อ่างทอง	306	551	711	917	1,173	75	332	446	568	731
ตราด	237	448	623	869	1,203	54	249	356	482	656
นครนายก	227	423	582	810	1,127	52	236	333	449	614
พังงา	245	450	599	796	1,041	57	253	345	446	581
สิงห์บุรี	231	413	530	683	874	56	248	332	423	545
สมุทรสงคราม	227	413	534	689	879	53	236	319	410	528