



รายงานการวิจัย

การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนา
คุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

**Analysis and Processing data correlation of elderly people information
to improve the quality of life with Data Science.**

วรชัย ศรีเมือง

สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2565

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนา
คุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

**Analysis and Processing data correlation of elderly people information
to improve the quality of life with Data Science.**

วรชัย ศรีเมือง

สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ประเภททุนอุดหนุน : พัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)

งบประมาณสนับสนุนงานวิจัย พัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2565

ชื่องานวิจัย

การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

Analysis and Processing data correlation of elderly people information to improve the quality of life with Data Science.

ผู้วิจัย

วรชัย ศรีเมือง

สาขาวิชา

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีเสร็จวิจัย 2565

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดจากการวิเคราะห์และด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้นำมาเป็นองค์ความรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ นำเสนอความรู้ที่จากการวิเคราะห์ข้อมูล สกัดความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่

การดำเนินการวิจัยมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน รวบรวมข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ รวบรวมข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน และข้อมูลด้านการสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ 2 ทดสอบประสิทธิภาพอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN) อัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR) และอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR) พบว่าการพบอัลกอริทึม Multiple Linear Regression มีประสิทธิภาพการทำนาย หรือการพยากรณ์ข้อมูลที่ซ่อนอยู่ได้ดีกว่า 2 อัลกอริทึม จากการเรียนรู้ข้อมูลผู้สูงอายุที่มีปัจจัยต่อการทำนาย เช่น อายุ ระดับการศึกษา รูปแบบการทำงานหลัก ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพที่อยู่อาศัย ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม

การทำนายด้วยการคำนวณหลายทิศทางสามารถค้นพบความสามารถที่ผู้สูงอายุยังคงทำงานได้ดี ได้แก่ ด้านการประกอบอาหาร งานฝีมือและงานช่างทั่วไปที่สามารถทำได้ตามกำลังและความสามารถ และด้านเทคโนโลยีที่ผู้สูงอายุที่สามารถใช้งานได้เป็นเป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังพบว่าผู้สูงอายุยังมีความต้องการทำหลังอายุ 60 ปี มากพอสมควรรวมไปถึงการปลูกฝังขนบธรรมเนียมที่ดีงาม มารยาท แนะนำสิ่งต่าง ๆ ที่ตนเองเคยผ่านประสบการณ์มาแล้ว

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความร่วมมือช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการในครั้งนี้ด้วยความซาบซึ้งและระลึกถึงในพระคุณ จึงใคร่ขอกล่าวคำขอบคุณดังนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลบึงคล้า หมู่ที่ 13 ตำบลบึงคล้า อำเภอห้วยสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถาม ปัจจัยที่ส่งกระทบการรับรู้และการใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อนำมาในงานวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล เพื่อสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุเป็นตัวอย่างในเขตตำบลบึงคล้า อำเภอห้วยสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือด้านอาหาร สัตว์ บริการต่าง ๆ ให้กับผู้วิจัยและคณะจนสามารถดำเนินการวิจัยสำเร็จขึ้นมา

ขอขอบคุณท่าน อาจารย์ ดร. ชัยสิทธิ์ วันน้อย ผู้อำนวยการแผนงานวิจัยการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมและคำปรึกษาด้านตลอดจนการตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด และคณาจารย์สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้สนับสนุนและให้กำลังใจคอยห่วงใยและกำลังใจตลอดมา

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ในการจัดสรรทุนอุดหนุนงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) งบประมาณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สทว.) ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม มา ณ โอกาสนี้

วรชัย ศรีเมือง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญรูป	ง
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	3
1.5 วิธีการดำเนินงานวิจัยและแผนงานดำเนินงานวิจัย	4
1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 แนวความคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย.....	6
2.2 นโยบายและแผนต่อสังคมผู้สูงอายุ	15
2.3 สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ	19
2.4 วิทยาการข้อมูล.....	22
2.5 การเรียนรู้ของเครื่อง.....	23
2.6 อัลกอริทึมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล	25
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย	29
3.1 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิจัย	29
3.2 ขั้นตอนการโอนย้ายรูปแบบชุดข้อมูล	36
3.3 ขั้นตอนการออกแบบการทดลอง	38
3.4 ขั้นตอนการวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึม	39

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย.....	43
4.1 ผลการวิจัย.....	43
4.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	55
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	56
5.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย.....	57
5.2 ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม.....	58
ประวัติผู้เขียน	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาแผนดำเนินงาน.....	4
2.1 แสดงจำนวนผู้สูงอายุไทยจำแนกตามช่วงอายุ.....	8
2.2 แสดงจังหวัดที่มีร้อยละและจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุด และน้อยที่สุด 5 ลำดับแรก	10
2.3 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุที่มีรายได้ จำแนกตามแหล่งรายได้หลักและเพศ.....	13
3.1 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ	29
3.2 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน	30
3.3 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 3 ข้อมูลด้านการสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ	34
3.4 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 4 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม	35
3.5 แสดงตารางวัดความสามารถของการเรียนรู้ของเครื่อง	40

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงแผนภูมิ 2 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ พ.ศ. 2537 – 2564.....	9
2.2 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุ จำแนกตามภาคและเขตการปกครอง พ.ศ. 2564	9
2.3 แสดงแผนภูมิดัชนีการสูงอายุ อัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุ และอัตราส่วนเกือหนุน	11
2.4 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุที่อยู่คนเดียวตามลำพังในครัวเรือน	12
2.5 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุจำแนกตามลักษณะการอยู่อาศัย.....	12
2.6 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุที่ทำงาน จำแนกตามเพศ และกลุ่มช่วงวัย	13
2.7 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุติดเตียงและติดบ้าน จำแนกตามเพศ และภาค	14
2.8 แสดงองค์ประกอบรวมของเทคโนโลยีวิทยาการข้อมูล	22
2.9 แสดงการเรียนรู้ของเครื่องจากชุดข้อมูล	23
3.1 แสดงแผนผังขั้นตอนการโอนย้ายรูปแบบชุดข้อมูล	36
3.2 แสดงตัวอย่างชุดข้อมูลดิบจากแบบสอบถามในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .XLSX.....	37
3.3 แสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ถูกแปลงอยู่ในนามสกุลไฟล์ Comma Separated Values ...	37
3.4 แสดงกรอบแนวความคิดคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจ และความสัมพันธ์ทางสังคม	38
3.5 แสดงกรอบการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูล ผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล	39
4.1 แสดงหน้าจอหน้าหลักของการเข้าสู่โปรแกรม ANACONDA NAVIGATOR 3	43
4.2 หน้าจอแสดงผลไฟล์สำหรับการทดสอบทางวิทยาการข้อมูล	44
4.3 แสดงหน้าจอแสดงผลสำหรับการทดสอบข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	44
4.4 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงจำนวนข้อมูลเพศของผู้สูงอายุ	45
4.5 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงสัดส่วนอายุ.....	45
4.6 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงแสดงสภาพทางการศึกษาของผู้สูงอายุ	46
4.7 แสดงแผนภาพวงกลมอาชีพก่อนเกษียณหรือก่อนอายุ 60 ปี	46
4.8 แสดงแผนภาพสภาพอาชีพปัจจุบันเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ.....	47
4.9 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงความเป็นอยู่กับบุคคลในครอบครัว	47
4.10 แสดงแผนภาพแท่งแสดงรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนของผู้สูงอายุ.....	48
4.11 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี.....	48

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.12	แสดงภาพขั้นตอนแรกแบ่งข้อมูลสำหรับการฝึกสอน (Training Dataset) 49
4.13	แสดงภาพขั้นตอนแรกแบ่งข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Dataset)..... 49
4.14	แสดงข้อมูลที่อยู่ในไฟล์เกิดความหนาแน่นมากเกินไป (Over fitting) 50
4.15	แสดงการปรับค่าให้ตัวแบบไม่เกิดการไม่เหมาะกับการทดสอบ 50
4.16	แสดงผลการทดลองความสามารถของอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN).... 51
4.17	แสดงประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN) 52
4.18	แสดงผลการทดลองความสามารถอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)..... 52
4.19	แสดงภาพรวมความสามารถอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)..... 53
4.20	แสดงผลการทดลองความสามารถอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR).. 53
4.21	แสดงภาพรวมความสามารถอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR)..... 54
4.22	แสดงประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR).... 54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเข้าสู่ยุคที่มีแนวโน้มจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่องเป็นจำนวนร้อยละ 11.8 ซึ่งเป็นประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปี ขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมดในประเทศไทย หรือเรียกได้ว่าอยู่ในยุค “สังคมผู้สูงอายุ” จึงมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเตรียมความพร้อมและคอยดูแล สนับสนุนผู้สูงอายุทุก ๆ ด้าน ได้แก่ ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพทางอารมณ์ที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่อาศัย รวมไปถึงด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม ล้วนแล้วส่งผลต่อตัวผู้สูงอายุทั้งสิ้น เห็นได้ว่าสิ่งรอบข้างผู้สูงอายุเหล่านี้จัดเป็นปัญหาอย่างหนึ่งที่วัยสูงอายุต้องเผชิญ มีแนวโน้มผู้สูงอายุป่วยเป็นโรคซึมเศร้าเพิ่มขึ้นต่อเนื่องอย่างเห็นได้ชัด จะเห็นได้ว่าปัญหาของผู้สูงอายุไม่ได้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่เพิ่มขึ้นเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุผู้นั้นอีกด้วย

จากปัญหาดังกล่าวหากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบที่มีความทันสมัย ทันต่อยุคที่หน่วยงานใดมีข้อมูลอยู่ในมือมากกว่า ถือว่ามีความได้เปรียบต่อหน่วยงานหรือองค์กรอื่น ๆ เครื่องมือที่คอยอยู่เบื้องหลังความสำเร็จดังกล่าวที่นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือนักเทคโนโลยีสารสนเทศได้หันมาให้ความสำคัญทางศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่มีการผสมผสานความรู้ด้านเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าไปศึกษาในส่วนของคุณสมบัติที่มีจำนวนมากมหาศาล นั่นคือ วิทยาการข้อมูลหรือวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science) มีต้นกำเนิดจากคิดค้นขึ้นจากสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ว่าด้วยการนำความรู้ด้านคณิตศาสตร์และสถิติ ความรู้ด้านการคำนวณในคอมพิวเตอร์ ความรู้เฉพาะทางด้านเศรษฐศาสตร์ การตลาด ธุรกิจ เข้ามาจัดเก็บเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้วยวิธีการเริ่มต้นรวบรวมเก็บข้อมูล การจัดการการตรวจสอบข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล กระบวนวิจัย สกัดความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายในข้อมูลปริมาณมหาศาล จนไปถึงการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่ความรู้ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง (Actionable knowledge) และนำข้อมูลมาช่วยตัดสินใจ เช่น ได้แก่ ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพทางอารมณ์ที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่อาศัย รวมไปถึงด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม ล้วนแล้วส่งผลกระทบท่ตัวผู้สูงอายุทั้งสภาพร่างกายและจิตใจ

ในฐานะผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสาขาวิชาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จึงมีความสนใจที่จะดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล เพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้อัลกอริทึมสำหรับวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ค้นหาความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การทำนาย การจัดกลุ่ม โดยการวัดประสิทธิภาพตัวแบบด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล เพื่อค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าว ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลปรับปรุงประสิทธิภาพอัลกอริทึมเพื่อให้มีคำตอบที่เหมาะสมที่สุดนำข้อมูลเหล่านั้นมาเป็นข้อมูลหลักเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ นำเสนอความรู้ที่จากการวิเคราะห์ข้อมูล สกัดความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ได้โดยใช้เทคนิคการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อรวบรวมข้อมูลคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคม ตำบลบึงคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ ประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

1.2.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์และประมวลผลด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูลเปรียบเทียบกับอัลกอริทึมใดให้ผลลัพธ์ได้ดีที่สุด

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีขอบเขตของระบบงานโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1.3.1 ขอบเขตสถานที่

1.3.1.1 กลุ่มผู้สูงอายุชุมชนบ้านบึงคล้า ตำบลบึงคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์

1.3.1.2 ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.3.2 ขอบเขตเนื้อหา

1.3.2.1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ

1.3.2.2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจการยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ใน

ชีวิตประจำวัน

1.3.2.3 ข้อมูลจำนวนชั่วโมงใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ

คอมพิวเตอร์

1.3.2.4 ข้อมูลด้านการสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ

1.3.2.5 ข้อมูลประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ยังสามารถทำงานช่วยเหลือสังคมได้อยู่

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 ทางด้านฮาร์ดแวร์

1.4.1.1 คอมพิวเตอร์หน่วยประมวลผลกลาง intel Core i7 2.30 GHz

1.4.1.3 พื้นที่หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive 500 GB

1.4.1.4 หน่วยความจำหลักชนิดแรม 16 GB

1.4.1.5 การ์ดประมวลผลทางคณิตศาสตร์ Nvidia GeForce GTX 1660 8 GB

1.4.2 ทางด้านซอฟต์แวร์

1.4.2.1 ระบบปฏิบัติการ Windows 11 64 Bit

1.4.2.2 โปรแกรม Anaconda Navigator 3

1.4.2.3 โปรแกรมภาษา Python 3.9

1.4.2.4 โปรแกรม Jupyter Notebook 6.4.12

1.4.2.5 โปรแกรม Cloud Tensor Processing Units (TPUs)

1.4.2.6 โปรแกรม Microsoft office 2021

1.5 วิธีการดำเนินงานวิจัยและแผนงานดำเนินงานวิจัย

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

กิจกรรม	ม.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	สัดส่วนงาน ต่อ โครงการ
ปี 2565								
1. ประชุมคณะวิจัยเพื่อเตรียมการและติดตามงานตลอดโครงการ								5
2. ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา นิยามปัญหาความเป็นมาและบริบทเบื้องต้นจากเอกสารต่าง ๆ วิเคราะห์ออกแบบระบบงาน								10
3. รวบรวมข้อมูลผู้สูงอายุ ได้แก่ ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่ที่อาศัย ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม								20
4. ทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้อัลกอริทึมสำหรับวิทยาการข้อมูล ได้แก่ การวิเคราะห์ ค้นหา กฎความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การทำนาย การจัดกลุ่ม โดยการวัดประสิทธิภาพด้วยแบบ								20
5. ปรับปรุงอัลกอริทึมให้มีคำตอบที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาเป็นข้อมูลหลักเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ								15
6. ประเมินผลโครงการแปรผลข้อมูล								10
7. เขียนรายงานผลโครงการ								5

8. จัดทำรูปเล่มรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์								5
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

วิทยาการข้อมูล, การเรียนรู้ของเครื่อง, ผู้สูงอายุ, จำแนกประเภท, การถดถอยเชิงเส้น

Data Science, Machine Learning, Elderly people, Classification, Linear Regression

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ประสิทธิภาพอัลกอริทึมที่ดีที่สุดในการทดสอบข้อมูลหลักเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ

1.7.2 ช่วยให้ผู้สูงอายุมีความรู้ความเข้าใจการยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในการชีวิตประจำวัน และเป็นการสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ

1.7.3 ช่วยให้ผู้สูงอายุมีความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ คอมพิวเตอร์ได้ดียิ่งขึ้น

1.7.4 ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยจะสามารถนำไปประกอบใช้ในการวางแผนการเตรียมความพร้อมให้กับประชาชน อันมีผลทำให้มีการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมในการอยู่ในสังคมผู้สูงอายุในอนาคต

1.7.5 ผลการศึกษาค้นแบบในครั้งนี้สถาบันการศึกษานำไปประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนการสอนในสาขาวิชาการจัดการได้ เช่น การวางแผนการบริหารจัดการชุมชนในยุคของการเป็นสังคมผู้สูงอายุ

บทที่ 2

แนวความคิดทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีเนื้อหาสาระและทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งครอบคลุมในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย
- 2.2 นโยบายและแผนต่อสังคมผู้สูงอายุ
- 2.3 สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.4 วิทยาการข้อมูล
- 2.5 การเรียนรู้ของเครื่อง
- 2.6 อัลกอริทึมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทย

ประเทศไทยก้าวเข้าสู่สังคมสูงอายุ (Aging Society) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ตามคำนิยามขององค์การสหประชาชาติที่กำหนดสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 10 ของจำนวนประชากร ซึ่งจะเข้าสู่สังคมสูงอายุโดยสมบูรณ์ (Complete - Aging Society) เมื่อมีสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปเกินร้อยละ 20 และเข้าสู่สังคมสูงอายุระดับสุดยอด (Super - Aging Society) เมื่อมีสัดส่วนของประชากรที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปเกินร้อยละ 28 ตามลำดับ สำหรับสถานการณ์ผู้สูงอายุไทย ในปี พ.ศ. 2564 มีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 17.81 ของจำนวนประชากรไทยทั้งประเทศ ตามการคาดการณ์การประชากรประเทศไทยของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562) คาดการณ์ว่าในปี พ.ศ. 2566 จะมีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 20.66 ของจำนวนประชากรไทยทั้งประเทศ และคาดว่าในปี พ.ศ. 2578 จะมีประชากรผู้สูงอายุสูงถึงร้อยละ 28.55 ของจำนวนประชากรไทยทั้งประเทศ โดยสถานการณ์ผู้สูงอายุเขตสุขภาพที่ 6 ในปี 2562-2564 พบว่า ผู้สูงอายุมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ร้อยละ 14.83 ,15.37 และ 15.82 ตามลำดับ จังหวัดที่มีแนวโน้มประชากรผู้สูงอายุสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ จังหวัด ตราด จันทบุรี และฉะเชิงเทรา [1] จากจำนวนและสัดส่วนผู้สูงอายุที่

เพิ่มขึ้นส่งผลต่อภาระค่าใช้จ่ายสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุจาก 60,000 ล้านบาท ในปี 2553 เป็น 220,000 ล้านบาท ในปี 2565 หรือคิดเป็นร้อยละ 2.8 ของ GDP ในปีพ.ศ. 2565 สิ่งเหล่านี้คือความจำเป็นที่ต้องสร้างระบบการดูแลผู้สูงอายุระยะยาวขึ้นมารองรับ ซึ่งในปี 2559 กระทรวงสาธารณสุขให้ความสำคัญและมุ่งเน้นในการดูแลผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง กลุ่มติดบ้านและติดเตียง ให้ได้รับการดูแลจากทีมสหสาขาวิชาชีพ จากหน่วยบริการปฐมภูมิและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ระดับตำบล บริการดูแลด้านสุขภาพถึงที่บ้านอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ตามปัญหาสุขภาพโดยการมีส่วนร่วมของครอบครัว ชุมชน ท้องถิ่น เพื่อส่งผลให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดี อยู่ในสังคมอย่างมีศักดิ์ศรี เข้าถึงบริการอย่างถ้วนหน้าและเท่าเทียม การคัดกรองผู้สูงอายุจำแนกตามความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันปีงบประมาณ 2562-2564 ในผู้สูงอายุเขตสุขภาพที่ 6 พบว่า ผู้สูงอายุได้รับการคัดกรองประเมินความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน (Barthel Activities of Daily Living : ADL) ร้อยละ 87.03 , 84.17 และ 81.16 ผลจากการคัดกรองฯ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มติดสังคม ร้อยละ 97.15, 97.65 และ 97.30 รองลงมาเป็นผู้สูงอายุติดบ้าน ร้อยละ 2.23, 1.71 และ 2.09 และกลุ่มติดเตียงพบร้อยละ 0.61, 0.63 และ 0.61 [2] ผู้สูงอายุและผู้ที่มีภาวะพึ่งพิงมีสิทธิที่จะได้รับการดูแลสุขภาพ โดยเฉพาะบริการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค บริการฟื้นฟูสมรรถภาพด้านการแพทย์ ตามชุดสิทธิประโยชน์ซึ่งเป็นบริการที่จำเป็นสำหรับผู้สูงอายุ ในการทำงานเพื่อขับเคลื่อนงานด้านผู้สูงอายุยังต้องอาศัยความร่วมมือ ในหน่วยงานภาครัฐ 4 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงมหาดไทย และกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ และปัจจุบันมีภาคีเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ได้แก่ กระทรวงแรงงาน กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการร่วมกันขับเคลื่อนงานด้านสังคม ด้านสุขภาพ และด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาศักยภาพให้กับผู้สูงอายุและผู้ที่มีภาวะพึ่งพิง มีส่วนร่วมในสังคม มีสุขภาพที่แข็งแรง และมีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิต

ศูนย์อนามัยที่ 6 ในฐานะศูนย์วิชาการเขต ซึ่งมีบทบาทหน้าที่การอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและระบบอนามัยสิ่งแวดล้อม ในทุกช่วงวัย สำหรับกลุ่มพัฒนาการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุที่มีบทบาทและภารกิจหลักในการดูแลส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุและอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อผู้สูงอายุในทุกระดับ บนฐานข้อมูลและองค์ความรู้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย (GOAL) “ผู้สูงอายุสุขภาพดี ดูแลตนเองได้ และมีคุณภาพชีวิตที่ดี” พร้อมทั้งสนับสนุนให้ผู้สูงอายุและผู้ที่มีภาวะพึ่งพิงได้รับการดูแลบริการด้านสาธารณสุขถึงที่บ้านอย่างต่อเนื่อง โดยการพัฒนาทักษะบุคลากรทั้งในส่วนของผู้เจ้าหน้าที่ภาครัฐในลักษณะของทีมสหสาขาวิชาชีพ Care Manager Caregiver จิตอาสา ในชุมชน ชมรมผู้สูงอายุ โดยการมีส่วนร่วมของครอบครัว ชุมชนและท้องถิ่น และในการขับเคลื่อน

การดำเนินงานด้านการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุให้บรรลุเป้าหมาย บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนได้มีความมุ่งมั่น เสียสละ ในการปฏิบัติงานเพื่อบรรลุเป้าหมายประเด็นยุทธศาสตร์ส่งเสริมสุขภาพ 4 กลุ่มวัย แผนงานบูรณาการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับสังคมสูงวัย ทางคณะทำงานได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้จัดทำโครงการขับเคลื่อนระบบการส่งเสริมสุขภาพดูแลผู้สูงอายุและผู้มีภาวะพึ่งพิงระยะยาว แบบบูรณาการ เขตสุขภาพที่ 6 ปี 2565 เพื่อให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงได้รับการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รักษาพยาบาล และฟื้นฟูสุขภาพในชุมชนอย่างทั่วถึงเท่าเทียม เสริมสร้างความเสมอภาคเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุไทยมีสุขภาวะที่ดีในปัจจุบันและอนาคต [1, 2]

สำนักงานสถิติแห่งชาติ ดำเนินการสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทยครั้งแรกในปีพ.ศ. 2537 และการสำรวจในปี 2565 นี้ นับเป็นการสำรวจครั้งที่ 8 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลลักษณะทางประชากรเศรษฐกิจ สังคม ภาวะสุขภาพ การเกื้อหนุน ตลอดจนลักษณะการอยู่อาศัยของผู้สูงอายุ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากครัวเรือนตัวอย่างทั่วประเทศ ระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2565 สรุปผลการสำรวจที่สำคัญได้ดังนี้

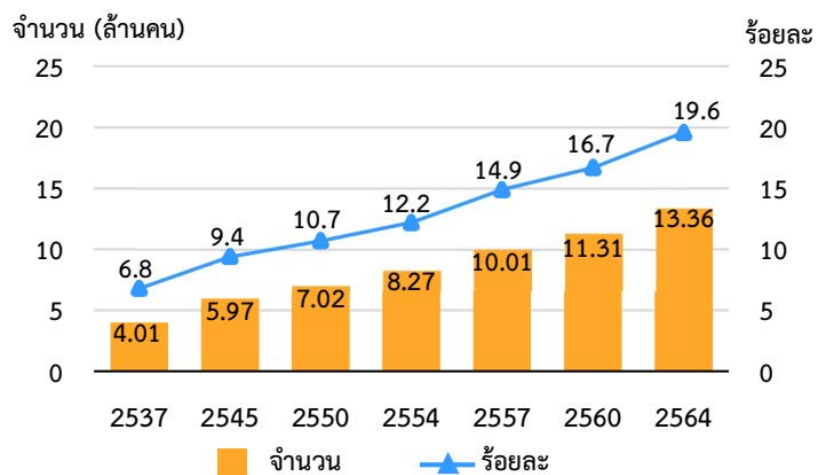
2.1.1 ลักษณะทางประชากรของผู้สูงอายุ

ช่วงปีพ.ศ. 2565 มีผู้สูงอายุ ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป มีผู้สูงอายุปีพ.ศ. 2565 จำนวน 12,116,199 คนคิดเป็นสัดส่วนของประชากร 18.3 % ของประชากรทั้งหมด โดยจัดเป็นผู้สูงอายุชาย 5,339,610 คน และผู้สูงอายุหญิง 6,776,589 คน สามารถจำนวนผู้สูงอายุไทย [1, 2] แบ่งตามช่วงอายุ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 จำนวนผู้สูงอายุไทยจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวนผู้สูงอายุ	ร้อยละ	ชาย	หญิง
60-69 ปี	6,843,300 คน	56.5	3,123,517 คน	3,719,783 คน
70-79 ปี	3,522,778 คน	29.1	1,533,624 คน	1,989,136 คน
80 ขึ้นไป	1,750,121	14.4	682,451 คน	1,067,670 คน

แนวโน้มของผู้สูงอายุพบว่าประเทศไทยมีจำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง โดยเพิ่มจากร้อยละ 6.8 ในปีพ.ศ. 2537 เป็นร้อยละ 19.6 ในปีพ.ศ. 2564



รูปที่ 2.1 แสดงแผนภูมิ 2 จำนวนและร้อยละของผู้สูงอายุ พ.ศ. 2537 – 2564

ร้อยละของผู้สูงอายุรายภาคและเขตการปกครอง เมื่อพิจารณาผู้สูงอายุในแต่ละภาค พบว่า ภาคเหนือมีร้อยละของผู้สูงอายุสูงสุด (ร้อยละ 25.2) รองลงมา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 22.5) ส่วนภาคกลาง และภาคใต้มีร้อยละของผู้สูงอายุใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 17.2 และ 16.6 ตามลำดับ) และกรุงเทพมหานครมีร้อยละของผู้สูงอายุต่ำสุด (ร้อยละ 15.1) โดยนอกเขตเทศบาลมีร้อยละของผู้สูงอายุมากกว่าในเขตเทศบาลเล็กน้อย ร้อยละ 20.8 - 18.1 ตามลำดับ [1,2] ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุ จำแนกตามภาคและเขตการปกครอง พ.ศ. 2564

จังหวัดที่มีร้อยละของผู้สูงอายุมากที่สุด และน้อยที่สุด ไม่นับรวมกรุงเทพมหานคร มีจังหวัดที่มีร้อยละของผู้สูงอายุมากที่สุด 5 ลำดับแรกอยู่ในภาคเหนือ คือ จังหวัดแพร่ อุตรดิตถ์ อุทัยธานี พิจิตร และลำปาง ในขณะที่จังหวัดที่มีร้อยละของผู้สูงอายุน้อยที่สุด 5 ลำดับสุดท้ายจะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่เป็นจังหวัดท่องเที่ยวและอุตสาหกรรม คือ จังหวัดสมุทรสาคร ภูเก็ต ระนอง ชลบุรี และระยอง จังหวัดที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุดและน้อยที่สุด ไม่นับรวมกรุงเทพมหานคร จังหวัดที่มีจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุด 5 ลำดับแรก เป็นจังหวัดขนาดใหญ่ คือ จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น เชียงใหม่ อุบลราชธานี และนครศรีธรรมราช ส่วนจังหวัดที่มีจำนวนผู้สูงอายุน้อยที่สุด 5 ลำดับสุดท้าย เป็นจังหวัดที่มีจำนวนประชากรน้อย คือ จังหวัด ระนอง แม่ฮ่องสอน สตูล พังงา และ ตรารด [1, 2] ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 จังหวัดที่มีร้อยละและจำนวนผู้สูงอายุมากที่สุด และน้อยที่สุด 5 ลำดับแรก

ลำดับ	ร้อยละมากที่สุด		ลำดับ	จำนวนมากที่สุด	
1	แพร่	29.3 %	1	นครราชสีมา	550,475 คน
2	อุตรดิตถ์	29.0 %	2	ขอนแก่น	375,753 คน
3	อุทัยธานี	28.9 %	3	เชียงใหม่	359,752 คน
4	พิจิตร	28.8 %	4	อุบลราชธานี	354,191 คน
5	ลำปาง	28.6 %	5	นครศรีธรรมราช	335,402 คน
ลำดับ	ร้อยละน้อยที่สุด (%)		ลำดับ	จำนวนน้อยที่สุด (%)	
1	สมุทรสาคร	10.1 %	1	ระนอง	30,336 คน
2	ภูเก็ต	11.2 %	2	แม่ฮ่องสอน	35,260 คน
3	ระนอง	11.7 %	3	สตูล	41,579 คน
4	ชลบุรี	12.5 %	4	พังงา	43,029 คน
5	ระยอง	12.5 %	5	ตรารด	49,025 คน

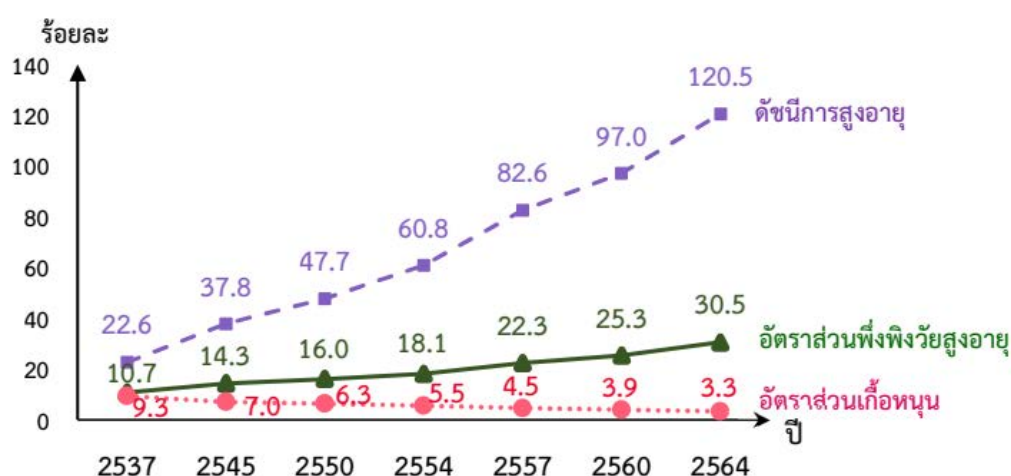
2.1.2 แนวโน้มดัชนีการสูงอายุ อัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุ และอัตราส่วนเกื้อหนุน

ดัชนีการสูงอายุ เป็นตัวชี้วัดที่แสดงการเปรียบเทียบโครงสร้างการทดแทนกันของกลุ่มประชากรสูงอายุ ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป กับกลุ่มประชากรวัยเด็ก ที่มีอายุต่ำกว่า 15 ปี จากผลการสำรวจ ประเทศไทยมีแนวโน้มดัชนีการสูงอายุในช่วงเวลา 20 ปี เพิ่มขึ้นสูงเกือบ 6 เท่าตัว โดยในช่วงปีพ.ศ. 2537 – 2560 มีค่าดัชนีการสูงอายุ ต่ำกว่า 100 แสดงว่าจำนวนประชากรสูงอายุน้อย

กว่าจำนวนประชากรเด็ก แต่ในปีพ.ศ. 2564 ดัชนีการสูงอายุมีค่าเท่ากับ 120.5 ซึ่งมากกว่า 100 นั่นคือ มีประชากรวัยสูงอายุ 120.5 คน ต่อประชากรวัยเด็ก 100 คน

อัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุ เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงภาระการเลี้ยงดูผู้สูงอายุของประชากรวัยทำงาน ซึ่งอัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปีพ.ศ. 2537 มีอัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุเท่ากับ 10.7 หรือจะกล่าวได้ว่าในปีพ.ศ. 2537 ประชากรวัยแรงงาน 100 คน รับภาระเลี้ยงดูผู้สูงอายุประมาณ 11 คน ในขณะที่ปีพ.ศ. 2564 มีอัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุ เท่ากับ 30.5 นั่นคือ ประชากรวัยทำงาน 100 คน จะต้องรับภาระเลี้ยงดูผู้สูงอายุประมาณ 31 คน [1, 2]

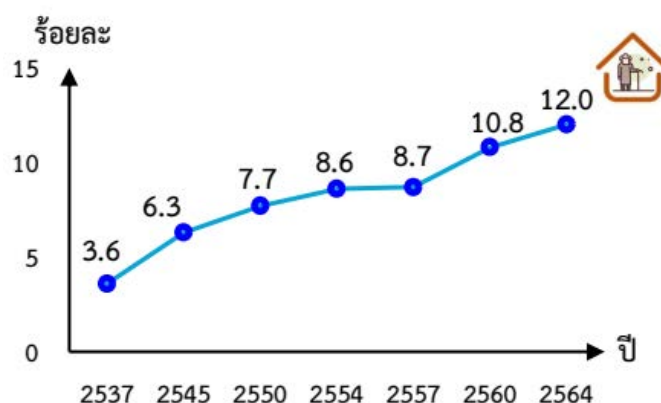
อัตราส่วนเกือหนุน เป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงจำนวนประชากรวัยแรงงานที่จะสามารถให้การเกือหนุนผู้สูงอายุ 1 คนได้ ซึ่งผลจากการสำรวจ พบว่า อัตราส่วนเกือหนุนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2537 อัตราส่วนเกือหนุนเท่ากับ 9.3 ลดลงเป็น 3.3 ในปี พ.ศ. 2564 นั่นคือ ในปี พ.ศ. 2564 ผู้สูงอายุ 1 คน มีประชากรวัยทำงานที่ให้การเกือหนุนเพียงประมาณ 3 คน เท่านั้น [1, 2] ดังรูปที่ 2.3 แผนภูมิดัชนีการสูงอายุ อัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุ และอัตราส่วนเกือหนุน



รูปที่ 2.3 แสดงแผนภูมิดัชนีการสูงอายุ อัตราส่วนพึ่งพิงวัยสูงอายุ และอัตราส่วนเกือหนุน

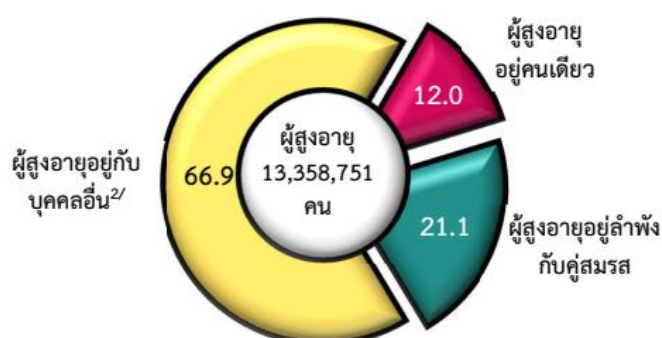
2.1.3 ลักษณะการอยู่อาศัยของผู้สูงอายุ

ลักษณะการอยู่อาศัยของผู้สูงอายุ พิจารณาจากการที่ผู้สูงอายุอาศัยร่วมกับสมาชิกอื่น ๆ ในครัวเรือน พบว่าสัดส่วนของผู้สูงอายุที่อยู่คนเดียวตามลำพังในครัวเรือนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเพิ่มจากร้อยละ 3.6 ในปีพ.ศ. 2537 เป็นร้อยละ 12.0 ในปี พ.ศ. 2564



รูปที่ 2.4 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุที่อยู่คนเดียวตามลำพังในครัวเรือน

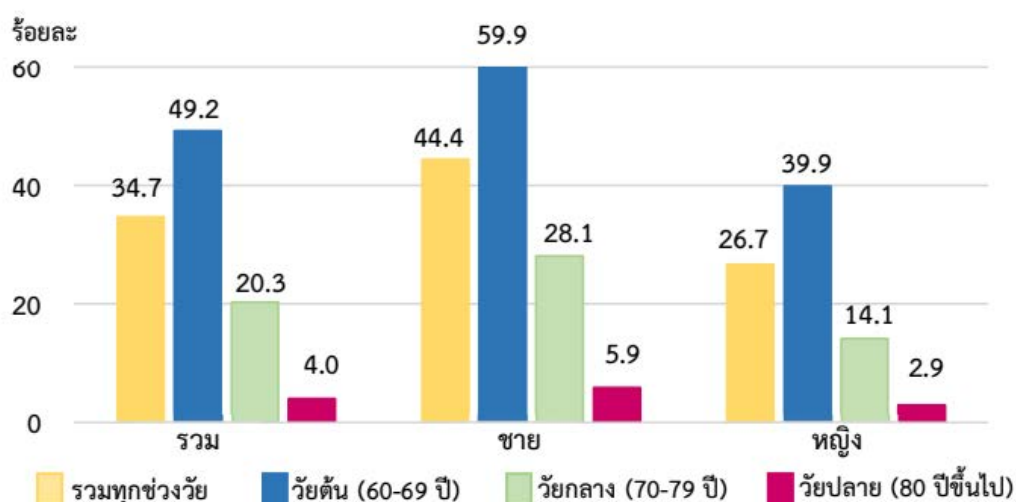
ในขณะที่ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ ร้อยละ 88.0 ที่ไม่ได้อยู่คนเดียว นั้น อาศัยอยู่กับคู่สมรสตามลำพัง มีมากถึงร้อยละ 21.1 และอาศัยอยู่กับบุคคลอื่น รวมทั้งที่มีหรือไม่มีคู่สมรสอาศัยอยู่ด้วย มีร้อยละ 66.9 [1, 2]



รูปที่ 2.5 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุจำแนกตามลักษณะการอยู่อาศัย

2.1.4 ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้สูงอายุ

ผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2564 พบว่า ในระหว่าง 7 วันก่อนวันสัมภาษณ์ ผู้สูงอายุร้อยละ 34.7 ยังคงทำงานอยู่ โดยผู้สูงอายุชายที่ทำงานมีสัดส่วนสูงกว่าผู้สูงอายุหญิง ร้อยละ 44.4 และ 26.7 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาการทำงานของผู้สูงอายุตามช่วงวัย พบว่าผู้สูงอายุวัยต้น (ช่วงอายุระหว่าง 60 - 69 ปี) มีสัดส่วนผู้ทำงานสูงที่สุด คือ ร้อยละ 49.2 ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอายุ 60 - 64 ปี (ร้อยละ 55.2) มากกว่ากลุ่มอายุ 65 - 69 ปี เล็กน้อย (ร้อยละ 41.8) โดยทุกกลุ่มช่วงวัยผู้สูงอายุชายที่ทำงานมีสัดส่วนสูงกว่าผู้สูงอายุหญิง [1, 2]



รูปที่ 2.6 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุที่ทำงาน จำแนกตามเพศ และกลุ่มช่วงวัย

สำหรับผู้สูงอายุที่ยังคงทำงานอยู่ มีเหตุผลเนื่องจากสุขภาพแข็งแรง/ยังมีแรงทำงาน (ร้อยละ 47.3) และต้องหารายได้เลี้ยงครอบครัวหรือตนเอง (ร้อยละ 44.6) มีเพียงเล็กน้อยที่ยังทำงาน เพราะอาชีพประจำไม่มีผู้ดูแลแทน (ร้อยละ 3.0) [1, 2]

ผู้สูงอายุที่ทำงานส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.6) ทำงานของในธุรกิจของตัวเองหรือของครอบครัว โดยเป็นผู้ที่ทำงานส่วนตัวโดยไม่มีลูกจ้างสูงสุด (ร้อยละ 64.8) รองลงมาเป็นผู้ที่ช่วยธุรกิจในครัวเรือนโดยไม่ได้รับค่าจ้าง (ร้อยละ 18.8) และเป็นนายจ้างร้อยละ 3.4 ส่วนผู้สูงอายุที่ทำงานเป็นลูกจ้าง (รัฐบาล รัฐวิสาหกิจ และเอกชน) มีร้อยละ 13.0 [1, 2]

แหล่งรายได้หลักในการดำรงชีวิตของผู้สูงอายุมาจาก 2 แหล่งใหญ่ คือ รายได้จากการทำงาน (ร้อยละ 32.4) และจากบุตร (ร้อยละ 32.2) นอกจากนี้ยังมีรายได้จากเบี้ยยังชีพจากราชการ (ร้อยละ 19.2) จากบำเหน็จ/บำนาญ (ร้อยละ 7.5) และจากกลุ่มสมรส (ร้อยละ 4.5) ส่วนผู้สูงอายุชายมีแหล่งรายได้หลักจากการทำงานมากที่สุด (ร้อยละ 43.0) ซึ่งแตกต่างกับผู้สูงอายุหญิงที่มีแหล่งรายได้หลักจากบุตรมากที่สุด (ร้อยละ 38.1) [1, 2]

ตารางที่ 2.3 ร้อยละของผู้สูงอายุที่มีรายได้ จำแนกตามแหล่งรายได้หลักและเพศ

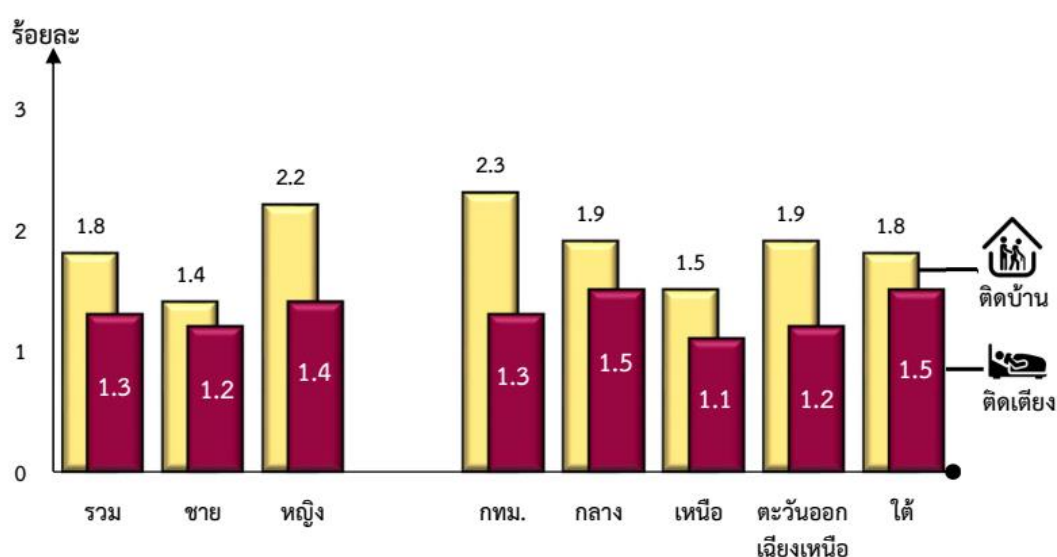
ลำดับ	แหล่งรายได้หลัก	ผู้สูงอายุเพศชาย	ผู้สูงอายุหญิง	รวมรายได้หลัก
1	การทำงาน	43.0	23.8	32.4
2	บุตร	24.9	38.1	32.2
3	เบี้ยยังชีพจากราชการ	16.2	21.6	19.2

ตารางที่ 2.3 ร้อยละของผู้สูงอายุที่มีรายได้ จำแนกตามแหล่งรายได้หลักและเพศ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งรายได้หลัก	ผู้สูงอายุเพศชาย	ผู้สูงอายุหญิง	รวมรายได้หลัก
4	บำนาญ / บำนาญ	10.1	5.5	7.5
5	คู่สมรส	2.3	6.2	4.5
6	ดอกเบี้ยเงินออม ฯ	1.5	1.4	1.5
7	อื่น ๆ	2.1	2.3	2.7

2.1.5 ภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุ

ภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุจัดแบ่งประเภทผู้สูงอายุ โดยประเมินจากความสามารถในการประกอบกิจวัตรประจำวัน จัดจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มติดเตียง คือ ผู้สูงอายุที่ไม่สามารถพึ่งตนเองและไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ พิกการ หรือทุพพลภาพ 2) กลุ่มติดบ้าน คือ ผู้สูงอายุที่ดูแลและช่วยเหลือตนเองได้บ้าง และ 3) กลุ่มติดสังคม คือ ผู้สูงอายุที่พึ่งตนเองได้ช่วยเหลือผู้อื่น ชุมชน และสังคมได้ พบว่าผู้สูงอายุติดเตียงมีร้อยละ 1.3 ติดบ้าน ร้อยละ 1.8 และติดสังคม ร้อยละ 96.9 ผู้หญิงมีสัดส่วนกลุ่มติดเตียงและติดบ้านมากกว่าผู้ชาย และเมื่อพิจารณาในแต่ละภาค พบว่า ภาคกลางและภาคใต้มีสัดส่วนกลุ่มติดเตียงมากกว่าภาคอื่นเล็กน้อย ส่วนกรุงเทพมหานครมีกลุ่มติดบ้านมากกว่าภาคอื่น ๆ [1, 2]



รูปที่ 2.7 แสดงร้อยละของผู้สูงอายุติดเตียงและติดบ้าน จำแนกตามเพศ และภาค

2.1.4 ผู้ดูแลผู้สูงอายุ

การที่ผู้สูงอายุมีผู้ดูแลนั้นเพิ่มขึ้นตามกลุ่มวัยที่มากขึ้น โดยผู้สูงอายุวัยปลายเป็นผู้ที่มีผู้ดูแลมากที่สุด (ร้อยละ 35.6) กลุ่มวัยกลางมีผู้ดูแล ร้อยละ 11.4 และกลุ่มวัยต้นมีผู้ดูแลเพียงเล็กน้อย (ร้อยละ 4.0) และเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผู้สูงอายุและผู้ดูแลหลัก พบว่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ดูแลนั้น เป็นบุตรของผู้สูงอายุ (ร้อยละ 59.9) รองลงมาเป็นคู่สมรส (ร้อยละ 23.0) ธิดา (ร้อยละ 14.3) และมีเพียงเล็กน้อย (ร้อยละ 2.8) [1, 2] ที่เป็นบุคคลอื่น เช่น คนรับใช้/ลูกจ้าง เจ้าหน้าที่จากศูนย์บริการ/ผู้รับจ้างดูแล และเพื่อนบ้าน/เพื่อน/คนรู้จัก เป็นต้น

2.2 นโยบายและแผนต่อสังคมผู้สูงอายุ

การดำเนินงานนโยบายด้านสวัสดิการของผู้สูงอายุไทย เริ่มต้นจากการสร้างสวัสดิการในปี พ.ศ. 2496 เมื่อจอมพล ป.พิบูลสงคราม ได้มีแนวคิดจัดสวัสดิการสังคมและประชาสงเคราะห์ รัฐบาลในช่วงนั้นได้กำหนดนโยบายที่สำคัญหลายประการในการส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดีมีคุณภาพ และดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างสงบสุข โดยได้มอบหมายให้กรมประชาสงเคราะห์ในขณะนั้นจัดตั้งสถานสงเคราะห์คนชราบ้านบางแคขึ้นเป็นครั้งแรก วัตถุประสงค์ในการจัดตั้ง คือ เพื่อให้การสงเคราะห์คนชราที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้หรือประสบปัญหาความทุกข์ยาก เดือดร้อนยากจนไม่มีที่อยู่อาศัย หรือไม่สามารถอาศัยอยู่กับครอบครัวได้ ต้องการบริการสงเคราะห์บางอย่าง เช่น การรักษาพยาบาล นันทนาการเพื่อแบ่งเบาภาระของครอบครัวที่มีรายได้น้อยหรือยากจนอย่างไรก็ตาม จากการศึกษาจะพบว่า ประเทศมีนโยบายสวัสดิการผู้สูงอายุทั้งรูปแบบของกฎหมายโดยเฉพาะซึ่งนับได้เป็นนโยบายสาธารณะในรูปแบบพระราชบัญญัติและนโยบายของรัฐบาลแต่ละสมัยซึ่งมีการกำหนดออกมาเป็นแผนผู้สูงอายุระดับชาติ ระดับกระทรวงทบวงกรมกระทั่งถึงแผนผู้สูงอายุในระดับท้องถิ่น [3] ดังนี้

2.2.1 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 27 วรรคสาม

การเลือกปฏิบัติโดยไม่เป็นธรรมต่อบุคคล ไม่ว่าด้วยเหตุความแตกต่างในเรื่องถิ่นกำเนิด เชื้อชาติ ภาษา เพศ อายุ ความพิการ สภาพทางกายหรือสุขภาพ สถานะของบุคคล ฐานะทางเศรษฐกิจหรือสังคม ความเชื่อทางศาสนา การศึกษาอบรม หรือความคิดเห็นทางการเมืองอันไม่ขัดต่อบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญ หรือเหตุอื่นใด จะกระทำมิได้ มาตรา 48 วรรคสอง บุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปีและไม่มีรายได้เพียงพอแก่การยังชีพ และบุคคลผู้ยากไร้ย่อมมีสิทธิได้รับความช่วยเหลือที่เหมาะสมจากรัฐตามที่กฎหมายบัญญัติและ มาตรา 71 วรรค 3 รัฐพึงให้ความช่วยเหลือเด็ก เยาวชน สตรีผู้สูงอายุ คนพิการ ผู้ยากไร้ และผู้ด้อยโอกาส ให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ และคุ้มครองป้องกันมิให้บุคคลดังกล่าวถูกใช้ความ รุนแรงหรือปฏิบัติอย่างไม่เป็นธรรม

รวมตลอดทั้งให้การบำบัด ฟื้นฟูและเยียวยาผู้ถูกระทำการดังกล่าว จากรัฐธรรมนูญซึ่งเป็นกฎหมายสูงสุดได้กำหนดถึงแนวทางการปฏิบัติ ต่อบุคคลต่าง ๆ ตลอดจนสิทธิของอายุเกินหกสิบปี และไม่มีรายได้เพียงพอแก่การยังชีพ และบุคคลผู้ยากไร้ย่อมมีสิทธิได้รับความช่วยเหลือที่เหมาะสม จากรัฐ [3]

2.2.2 พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ 2556

จากมาตรา 54 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยได้บัญญัติเกี่ยวกับสิทธิผู้สูงอายุให้มีสิทธิได้รับความช่วยเหลือจากรัฐ ทั้งนี้ เพื่อให้เป็นไปตามที่กฎหมายบัญญัติ และเพื่อให้ได้กฎหมายที่ครอบคลุมทุกด้านสำหรับผู้สูงอายุ ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนต่อสิทธิและประโยชน์ของผู้สูงอายุเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้ โดยบุคคลผู้มีสิทธิในพระราชบัญญัตินี้ กำหนดให้บุคคลซึ่งมีอายุเกินหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทยถือเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งสิทธิที่ผู้สูงอายุได้รับ ผู้สูงอายุมีสิทธิได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ (มาตรา 11) เช่น การบริการการแพทย์ และการสาธารณสุขที่จัดไว้โดยให้ความสะดวกและรวดเร็วแก่ผู้สูงอายุเป็นกรณีพิเศษ การประกอบอาชีพหรือฝึกอาชีพที่เหมาะสม การพัฒนาตนเองและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม การช่วยเหลือผู้สูงอายุซึ่งได้รับอันตรายจากการถูกทารุณกรรมหรือถูกแสวงหาประโยชน์โดยมิชอบด้วยกฎหมาย หรือถูกทอดทิ้งการให้คำแนะนำปรึกษาดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องในทางคดี หรือในทาง การแก้ไขปัญหาครอบครัวการจัดที่พักอาศัย อาหารและเครื่องนุ่งห่มให้ตามความจำเป็นอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ พระราชบัญญัตินี้ยังกำหนดองค์กรที่รับผิดชอบคือ คณะกรรมการผู้สูงอายุแห่งชาติ ที่หน้าที่ในการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับผู้สูงอายุและหน่วยงานที่รับผิดชอบคือ สำนักงานส่งเสริมและพิทักษ์ผู้สูงอายุ สำนักงานส่งเสริมสวัสดิภาพและพิทักษ์เด็ก เยาวชน ผู้ด้อยโอกาส คนพิการและผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ มีอำนาจหน้าที่ดำเนินการต่าง ๆ เกี่ยวกับการคุ้มครอง การส่งเสริมและการสนับสนุนที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุและรับผิดชอบในงานธุรการและงานวิชาการของ กผส.และให้มีอำนาจหน้าที่อื่น เช่น จัดทำแนวทางปฏิบัติตามนโยบาย และแผนหลักเกี่ยวกับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนสถานภาพ บทบาทและกิจกรรมของผู้สูงอายุเสนอต่อ กผส. เป็นศูนย์กลางในการประสานงาน เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์งานหรือกิจกรรมเกี่ยวกับผู้สูงอายุ ร่วมมือและประสานงานกับราชการบริหารส่วนกลาง ราชการบริหารส่วนภูมิภาค ราชการบริหารส่วนท้องถิ่น และรัฐวิสาหกิจ ตลอดจนองค์กรอื่นในการจัดให้ผู้สูงอายุได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนตามพระราชบัญญัตินี้และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง [3]

2.2.3 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 - 2580

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2561 - 2580 เป็นแผนการพัฒนาประเทศ ที่กำหนดกรอบและแนวทางการพัฒนาให้หน่วยงานของรัฐทุกภาคส่วนต้องทำตาม เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ประเทศไทยที่ว่า “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อสนองตอบต่อผลประโยชน์ แห่งชาติยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) [3] ได้แก่

2.2.3.1 ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง

2.2.3.2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

2.2.3.3 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

2.2.24 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

2.2.2.5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2.2.2.6 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ทั้งนี้งานด้านผู้สูงอายุมีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพ ทรัพยากรมนุษย์ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

2.2.4 นโยบายของรัฐบาลด้านผู้สูงอายุ

คณะรัฐมนตรีโดยนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ได้แถลงนโยบายต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557 [3] ได้กำหนดนโยบายการบริหารราชการแผ่นดิน 11 ด้าน โดยนโยบายที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ คือ นโยบายด้านที่ 3 การลดความเหลื่อมล้ำของสังคมและการสร้างโอกาสการเข้าถึงบริการของรัฐ ดังนี้ข้อที่ 3 ในระยะต่อไป จะพัฒนาระบบการคุ้มครอง ทางสังคม ระบบการออมและระบบสวัสดิการชุมชนให้มีประสิทธิภาพและมีความยั่งยืนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งการ ดูแลให้มีระบบการกักขังที่เป็นธรรมและการสงเคราะห์ผู้ยากไร้ตามอัตภาพ พัฒนาศักยภาพ คุ้มครองและ พิทักษ์สิทธิ จัดสวัสดิการช่วยเหลือและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการ ผู้สูงอายุ สตรี และเด็ก ข้อที่ 4 เตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตและการมีงานหรือกิจกรรมที่เหมาะสม เพื่อสร้างสรรค์และไม่ก่อภาระต่อสังคมในอนาคต โดยจัดเตรียมระบบการดูแลในบ้าน สถานพักพิง และ โรงพยาบาล ที่เป็นความร่วมมือของภาครัฐ ภาคเอกชน ชุมชน และครอบครัว รวมทั้งพัฒนาระบบการเงินการคลังสำหรับการดูแลผู้สูงอายุ นโยบายในการพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต มอบให้ 4 กระทรวงหลัก [4]

ได้แก่ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงสาธารณสุข บูรณาการการทำงานร่วมกัน โดยผู้บริหารระดับสูงของทั้ง 4 กระทรวงได้มีการประชุม ปรีกษาหารือเพื่อวางแผนการทำงานให้ครอบคลุมทุกมิติอย่างใกล้ชิด ขณะนี้มีความคืบหน้า ได้มีคำสั่ง คณะกรรมการอำนวยการการพัฒนาสุขภาพคนตลอดช่วงชีวิต แต่งตั้งคณะทำงานขับเคลื่อนการบูรณาการ ความร่วมมือ 4 กระทรวง การพัฒนาคนตลอดช่วงชีวิต ในช่วงวัยสูงอายุ กำหนดเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ 3S

2.2.5 แผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545 - 2564) ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2552 แผนผู้สูงอายุแห่งชาติถือเป็นแผนยุทธศาสตร์หลักในการดำเนินงานด้านผู้สูงอายุ ในช่วง พ.ศ. 2545 – 2564 ซึ่ง คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2553 โดยแผนดังกล่าวได้ให้ความสำคัญต่อ “วงจรชีวิต” โดยมีวิสัยทัศน์ “ผู้สูงวัยเป็นหลักชัยของสังคม” ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์ 5 ยุทธศาสตร์ [4] ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ด้านการเตรียมความพร้อมของประชากรเพื่อวัย สูงอายุที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย 3 มาตรการ คือ (1) หลักประกันด้านรายได้เพื่อวัยสูงอายุ (2) การให้การศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (3) การปลูกจิตสำนึกให้คนในสังคมตระหนักถึงคุณค่าและศักดิ์ศรีของ ผู้สูงอายุ [4]

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมและพัฒนาผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 6 มาตรการ คือ (1) ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันการเจ็บป่วย และดูแลตนเองเบื้องต้น (2) ส่งเสริมการรวมกลุ่มและสร้างความเข้มแข็ง ขององค์กรผู้สูงอายุ(3) ส่งเสริมด้านการงานและการหารายได้ของผู้สูงอายุ (4) สนับสนุนผู้สูงอายุที่มี ศักยภาพ (5) ส่งเสริมสนับสนุนสื่อทุกประเภทให้มีรายการเพื่อผู้สูงอายุและสนับสนุนให้ผู้สูงอายุได้รับความรู้ และสามารถเข้าถึงข่าวสารและสื่อ (6) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สูงอายุมีที่อยู่อาศัยและสภาพแวดล้อมที่ เหมาะสม [4]

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยุทธศาสตร์ด้านระบบคุ้มครองทางสังคมสำหรับผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 4 มาตรการ คือ (1) คุ้มครองด้านรายได้ (2) หลักประกันด้านสุขภาพ (3) ด้านครอบครัว ผู้ดูแล และการคุ้มครอง (4) ระบบ บริการและเครือข่ายการเกื้อหนุน [4]

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาทางด้าน ผู้สูงอายุอย่างบูรณาการระดับชาติและการพัฒนาบุคลากรด้านผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 2 มาตรการ คือ (1) การบริหารจัดการเพื่อการพัฒนาทางด้านผู้สูงอายุอย่างบูรณาการระดับชาติ (2) ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรด้านผู้สูงอายุ[4]

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ด้านการประมวลพัฒนา และเผยแพร่องค์ความรู้ด้านผู้สูงอายุ และการติดตามประเมินผลการดำเนินการตามแผนผู้สูงอายุแห่งชาติ ประกอบด้วย 3

มาตรการ คือ (1) สนับสนุนและส่งเสริมการวิจัย และพัฒนาองค์ความรู้ด้านผู้สูงอายุสำหรับการกำหนดนโยบายและการ พัฒนาการบริการ หรือการดำเนินการที่เป็นประโยชน์แก่ผู้สูงอายุ (2) ดำเนินการให้มีการติดตามประเมินผล การดำเนินงานตามแผนผู้สูงอายุแห่งชาติที่มีมาตรฐานอย่างต่อเนื่อง (3) พัฒนาระบบข้อมูลทางด้านผู้สูงอายุให้ ถูกต้องและทันสมัย โดยมีระบบฐานข้อมูลที่สำคัญด้านผู้สูงอายุที่ง่ายต่อการเข้าถึงและสืบค้น [4]

2.3 สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.1 สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศ (Information) เป็นผลลัพธ์ของกระบวนการและการจัดการข้อมูล โดยการรวมความรู้เข้าไปต่อผู้รับสารสนเทศนั้น สารสนเทศมีความหมายหรือแนวคิดที่กว้าง และหลากหลาย ตั้งแต่การใช้คำว่าสารสนเทศในชีวิตประจำวัน จนถึงความหมายเชิงเทคนิค ตามปกติในภาษาพูด แนวคิดของสารสนเทศใกล้เคียงกับความหมายของการสื่อสาร เงื่อนไข การควบคุม ข้อมูล รูปแบบ คำสั่งปฏิบัติการ ความรู้ ความหมาย สื่อความคิด การรับรู้ และการแทนความหมาย ปัจจุบันผู้คนพูดเกี่ยวกับยุคสารสนเทศว่าเป็นยุคที่นำไปสู่ยุคแห่งองค์ความรู้หรือปัญญา นำไปสู่สังคมอุดมปัญญา หรือสังคมแห่งสารสนเทศ และ เทคโนโลยีสารสนเทศ แม้ว่าเมื่อพูดถึงสารสนเทศ เป็นคำที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สองสาขา คือ วิทยาการสารสนเทศ และ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งคำว่า "สารสนเทศ" ก็ถูกใช้บ่อยในความหมายที่หลากหลาย และกว้างขวางออกไป และมีการนำไปใช้ใน [5] ส่วนเทคโนโลยีสารสนเทศและการประมวลผลสารสนเทศสิ่งที่ได้จากการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้มาประมวลผล เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ตามจุดประสงค์ สารสนเทศ จึงหมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการเลือกสรรให้เหมาะสมกับการใช้งานให้ทันเวลา และอยู่ในรูปที่ใช้ได้ สารสนเทศที่ดีต้องมาจากข้อมูลที่ดี การจัดเก็บข้อมูลและสารสนเทศจะต้องมีการควบคุมดูแลเป็นอย่างดี เช่น อาจจะมีการกำหนดให้ผู้ใดบ้างเป็นผู้มีสิทธิ์ใช้ข้อมูลได้ ข้อมูลที่เป็นความลับจะต้องมีระบบขั้นตอนการควบคุม กำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขหรือการกระทำกับข้อมูลว่าจะกระทำได้โดยใครบ้าง นอกจากนี้ข้อมูลที่เก็บไว้แล้วต้องไม่เกิดการสูญหายหรือถูกทำลายโดยไม่ได้ตั้งใจ การจัดเก็บข้อมูลที่ดี จะต้องมีการกำหนดรูปแบบของข้อมูลให้มีลักษณะง่ายต่อการจัดเก็บและมีรูปแบบเดียวกัน ข้อมูลแต่ละชุดควรมีความหมาย และมีความเป็นอิสระในตัวเอง นอกจากนี้ไม่ควรมีการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนเพราะจะเป็นการสิ้นเปลืองเนื้อที่เก็บข้อมูล [6]

2.3.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มาจากคำว่า “เทคโนโลยี” รวมกับคำว่า “สารสนเทศ” “เทคโนโลยี” หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรวัสดุ หรือ แม้กระทั่งสิ่งที่จับต้องไม่ได้ เช่น ระบบหรือกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้การดำรงชีวิตของมนุษย์ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น “สารสนเทศ” หมายถึง ข้อมูล ข้อเท็จจริง ข่าวสาร ความรู้ ที่ได้มีการบันทึก ประมวลหรือดำเนินการด้วยวิธีใดๆไว้ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ทั้งส่วนบุคคลและสังคม ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์ และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศรวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่จะรวบรวม จัดเก็บ ใช้งาน ส่งต่อ หรือสื่อสารระหว่างกัน เทคโนโลยีสารสนเทศเกี่ยวข้องโดยตรงกับเครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการสารสนเทศ ซึ่งได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์รอบข้าง ขั้นตอน วิธีการดำเนินการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ เกี่ยวข้องกับตัวข้อมูล เกี่ยวข้องกับบุคลากร เกี่ยวข้องกับกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ข้อมูลเกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้แล้วยังรวมไปถึง โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ โทรสาร หนังสือพิมพ์ [5]

การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์ และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศรวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่จะรวบรวม จัดเก็บ ใช้งาน ส่งต่อ หรือสื่อสารระหว่างกัน ในระบบสารสนเทศนั้นประกอบด้วย 5 ส่วนหลักๆ ได้แก่ บุคลากร ขั้นตอนการทำงาน ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และข้อมูล ปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของประชาชน ทั้งด้านการติดต่อสื่อสาร การเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ การดำเนินธุรกิจ และอื่น ๆ อีกนับไม่ถ้วน [6]

2.3.3 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

ในระบบสารสนเทศนั้นประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ บุคลากร ขั้นตอนการทำงาน ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ และข้อมูล [5, 6]

2.3.3.1 บุคลากร (Peopleware) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญเนื่องจากบุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจและความสามารถวิธีการในการดำเนินการ และจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศทั้งหมด บุคลากรจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ [5, 6]

2.2.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ (Procedure) หมายถึง ระเบียบวิธีการปฏิบัติงานในการจัดเก็บรักษาข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่จะทำให้เป็นสารสนเทศได้ เช่น การกำหนดให้มีการป้อนข้อมูลทุกวัน การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องอยู่เสมอ [5, 6]

2.2.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) หรือฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นอุปกรณ์ที่ประมวลผลข้อมูลเพื่อสร้างข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยคีย์บอร์ด เมาส์ จอภาพ หน่วยระบบ และอุปกรณ์อื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์จะถูกควบคุมโดยซอฟต์แวร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการสารสนเทศ [5, 6]

2.2.3.4 ซอฟต์แวร์ (Software) หรือโปรแกรมในระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (Application Software) เป็นชุดคำสั่งที่เรียงเป็นลำดับขั้นตอนมีหน้าที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ และประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ [5, 6]

2.2.3.5 ข้อมูล (Data) ข้อเท็จจริง หรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับบุคคล วัตถุหรือสถานที่ ข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่งเพราะใช้เป็นเครื่องช่วยในการวางแผนงานการบริหารจัดการ ดังนั้นข้อมูลจะต้องมีความถูกต้อง มีความเที่ยงตรง สามารถเชื่อถือได้ ความเป็นปัจจุบัน สามารถตรวจสอบได้ และมีความสมบูรณ์ชัดเจน [5, 6]

2.3.4 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การกระจายข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว และยังสื่อสารแบบสองทิศทาง ด้วยเหตุนี้ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ การเมืองและสังคมจึงแตกต่างจากในอดีตมาก ดังจะเห็นได้จากวิกฤตการณ์ทางด้านเศรษฐกิจจากประเทศหนึ่งมีผลกระทบต่อประเทศอื่น ๆ อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ผลของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญหลายด้าน [7] อาทิเช่น

2.3.4.1 การเปลี่ยนเป็นสังคมสารสนเทศ ปัจจุบันสังคมโลกกำลังเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมสารสนเทศ โดยคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การซื้อสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ต การทำงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงก่อให้เกิดสังคมออนไลน์ทั้งเว็บล็อก (Web Blog) เว็บไซต์วิดีโอออนไลน์ เว็บไซต์โซเชียลเน็ตเวิร์ค เป็นต้น

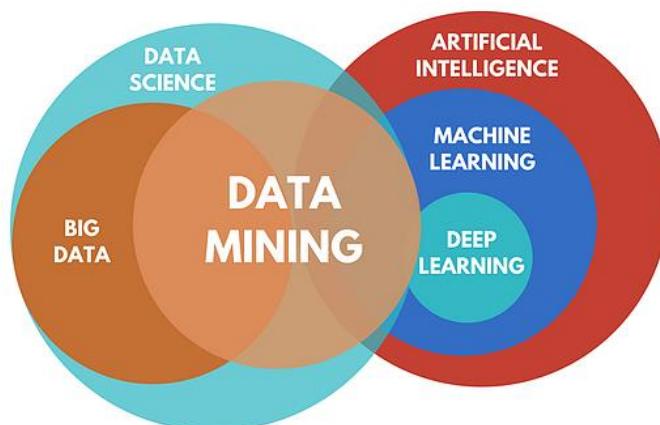
2.3.4.2 การทำงานที่ไร้เงื่อนไขของเวลาและสถานที่ เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดสภาพการทำงานแบบทุกสถานที่และทุกเวลา โดยการโต้ตอบผ่านระบบเครือข่าย ทำให้ขยายขอบเขตการทำงานไปทุกหนทุกแห่งและดำเนินการได้ตลอด 24 ชั่วโมง [7]

2.3.4.3 ระบบเศรษฐกิจเชื่อมโยงทั่วโลก เทคโนโลยีสารสนเทศส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจซึ่งเปลี่ยนจากระบบแห่งชาติไปเป็นเศรษฐกิจโลก เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนเอื้ออำนวยให้การดำเนินการมีขอบเขตกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ระบบเศรษฐกิจของโลกจึงผูกพันกับทุกประเทศและเชื่อมโยงกันแนบแน่นขึ้น [7]

2.3.4.4 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานใหม่ๆ เช่น ระบบระบุพิกัดบนพื้นโลก (Global Positioning System: GPS) ซึ่งสามารถกำหนดพิกัดของสถานที่ต่าง ๆ การสำรวจ การเดินทาง และใช้เป็นระบบติดตามรถยนต์ นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีดาวเทียมสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับการสืบค้นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมทางอินเทอร์เน็ต เช่น โปรแกรม Google Earth [7]

2.4 วิทยาการข้อมูล

วิทยาศาสตร์ข้อมูล หรือ วิทยาการข้อมูล (Data Science) เป็นกระบวนการหรือศาสตร์ที่ถูกคิดค้นขึ้นในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) ในการกลั่นกรอง สกัดข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลโดยการนำเอาข้อมูลมาใช้ประโยชน์อย่างสูงสุด โดยกระบวนการทั้งหมดจะผสมผสานทั้งในด้านสถิติ คณิตศาสตร์ การเขียนโปรแกรม และเทคโนโลยีวิธีการเริ่มต้นด้วยเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และขั้นตอนการนำข้อมูลมาช่วยตัดสินใจ [8] ซึ่งแยกออกเป็นศาสตร์หลัก ๆ ประกอบด้วยเหมืองข้อมูล (Data Mining) ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ดังรูปที่ 2.21



รูปที่ 2.8 แสดงองค์ประกอบรวมของเทคโนโลยีวิทยาการข้อมูล

จากองค์ประกอบรวมของเทคโนโลยีวิทยาการข้อมูลในรูปที่ 2.8 เป็นการนำเอาข้อมูลที่มีขนาดปริมาณมาก หรือขนาดใหญ่ มาทำการวิเคราะห์ ประมวลผล ด้วยอัลกอริทึมที่มีความเหมาะสมในการค้นพบรูปแบบและความสัมพันธ์ซ่อนอยู่ในข้อมูล ถูกซ่อนไว้ภายในข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่เคยทราบมาก่อน (Unknown Data) ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงความรู้ต่าง ๆ ที่เป็น

ประโยชน์ในฐานข้อมูล ดังนั้นการทำเหมืองข้อมูลจึงเป็นที่รู้จักและนำมาใช้ประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากการทำเหมืองข้อมูลสามารถดึงความรู้ออกมาจากข้อมูลจำนวนมากที่ถูกเก็บสะสมและซ่อนไว้ Han, J., & Kamber, M. (2006) สามารถดึงค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหนึ่งกับข้อมูลหนึ่งมาใช้งาน จนกระทั่งถึงการทำเป็นเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลมีกระบวนการดังนี้ Berry, M.J.A., & Linoff, G.S. (1997) [9, 10]

2.4.1.1 ขั้นตอนสำหรับการคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป

2.4.1.2 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลที่มาจากหลากหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุด

เดียวกัน

2.4.1.3 ขั้นตอนการดึงข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากแหล่งที่บันทึกข้อมูลไว้

2.4.1.4 ขั้นตอนการแปลงข้อมูล สรุปร หรือรวมลงในฟอร์ม

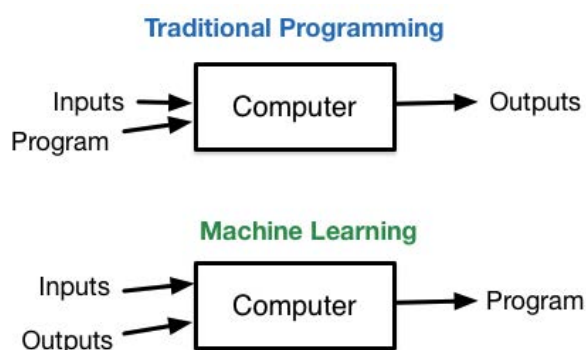
2.4.1.5 ขั้นตอนที่สำคัญในการค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่

2.4.1.6 ขั้นตอนการประเมินรูปแบบที่ได้จากการเหมืองข้อมูล

2.4.1.7 ขั้นตอนการนำเสนอความรู้ที่สกัดได้ โดยใช้การนำเสนอเพื่อให้เข้าใจ

2.5 การเรียนรู้ของเครื่อง

การเรียนรู้ของเครื่อง หรือ เครื่องจักรเรียนรู้ (Machine Learning) โดยเครื่องจักรในที่นี้หมายถึงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ทำงานโดยอัตโนมัติตามที่โปรแกรมไว้ โดยผู้พัฒนาต้องเลือกอัลกอริทึมให้คอมพิวเตอร์ได้เรียนรู้ แต่ละอัลกอริทึมจะมีข้อดีข้อเสีย แตกต่างกัน ใช้งานต่างกันและผลลัพธ์ต่างกัน [11]



รูปที่ 2.9 แสดงการเรียนรู้ของเครื่องจากชุดข้อมูล

การนำชุดข้อมูลฝึกฝน (Training Set) ที่ข้างในชุดข้อมูลมีการระบุ Class (Label Non Label) โดยจะต้องเลือกลักษณะเด่น (Feature) ของข้อมูลนั้นมาก่อนแล้วจากนั้นนำข้อมูลเหล่านั้นมาคำนวณผ่านหลักคณิตศาสตร์และสถิติขึ้นอยู่โมเดลที่เราเลือกโดยขั้นตอนนี้ เรียกว่าการฝึกฝนโมเดล (Train Model) โดยเมื่อฝึกฝนเสร็จสิ้นก็จะโมเดลที่สามารถทำนาย Class/Label จากข้อมูลเข้า (Input) การเรียนรู้ของเครื่อง ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท [11, 12] ดังนี้

2.5.1 การเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องการชุดอินพุตและเอาต์พุต เป้าหมายเป็นชุดฝึกสอนควบคู่ (Training Pair) โดยปกติการสอนโครงข่ายนั้นจะใช้ชุดฝึกสอนควบคู่กันหลายชุดในระหว่างการสอนโครงข่ายจะเกิดเอาต์พุตจริง ซึ่งแตกต่างจากเอาต์พุตเป้าหมายที่ทำให้ได้ความคลาดเคลื่อนหรือ ค่าความผิดพลาด โดยโครงข่ายจะเรียนรู้ข้อมูลทั้งสองจากการปรับค่าน้ำหนักเพื่อลดค่าความผิดพลาดระหว่างตัวแปรเอาต์พุตของโครงข่ายกับค่าของข้อมูลเอาต์พุต ที่ถูกต้องให้น้อยที่สุด การปรับค่าน้ำหนักจะปรับทีละนิด ๆ โดยกระบวนการทำซ้ำข้อมูลทีละชุด จนกระทั่งค่าน้ำหนักในโครงข่ายลู่เข้าทั้งหมดนี้เรียกว่า การเรียนรู้ [1] จากนั้นเมื่อป้อนค่าข้อมูลอินพุตล่าสุด ซึ่งเป็นข้อมูลชุดใหม่ก็จะได้ค่าตัวแปรเอาต์พุตของโครงข่าย เมื่อโครงข่ายทำการเรียนรู้แล้วก็จะป้อนข้อมูลอินพุตล่าสุดให้กับโครงข่าย เพื่อที่จะหาค่าของตัวแปรเอาต์พุตซึ่งคือ ค่าผลการทำนาย ระบุค่า หรือวลีสำคัญ เป็นต้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ใช้การเรียนรู้แบบมีผู้สอน [11, 12]

2.5.2 การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Un-supervised Learning) การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนนั้นได้ถูกพัฒนาเพื่อให้ใกล้เคียงกับระบบการเรียนรู้ของสมองมนุษย์มากยิ่งขึ้น จะมีเพียงชุดข้อมูลอินพุตเท่านั้น กระบวนการเรียนรู้จะใช้หลักสถิติ โดยหาค่าสถิติของชุดฝึกสอน และทำการจัดกลุ่มข้อมูลออกเป็นระดับต่างๆ โดยโครงข่ายประสาทเทียมจะหาค่าเอาต์พุตเองจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอินพุตและเอาต์พุต [11, 12]

2.5.3 การเรียนรู้เชิงบังคับ (Reinforcement Learning) เป็นการเรียนรู้ทั้งแบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน ทำการฝึกสอนให้ตัวระบบโดยใช้การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน ในระหว่างการสอนที่มีเพียงชุดข้อมูลอินพุต และจะใช้การเรียนรู้แบบมีผู้สอนเมื่อได้ค่าเอาต์พุต การเรียนรู้เชิงบังคับจะทราบเพียงแค่ถูกหรือผิด แต่จะไม่ทราบว่าเอาต์พุตที่ถูกคืออะไร [11, 12]

2.6 อัลกอริทึมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

เทคนิคหรืออัลกอริทึมที่ในการแสดงคำตอบในการทำงานของข้อมูลขนาดใหญ่ และเหมืองข้อมูลแบ่งออกตามการเรียนรู้ของเครื่อง 3 ประเภท ดังนี้

2.6.1 กฎความสัมพันธ์ (Association Rule Discovery) เป็นเทคนิคหนึ่งของการทำเหมืองข้อมูลที่สำคัญ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงกับงานต่างๆ หลักการทำงานของวิธีนี้ คือ การสร้างตัวแบบในการบรรยาย (Descriptive Modeling หรือ Unsupervised Learning) เป็นการนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วมาหาความสัมพันธ์ต่างๆ เรียกว่า กฎความสัมพันธ์ (Association Rules) หรือหาการจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering Analysis) [13]

2.6.2 การจำแนกประเภท (Classification) และการทำนาย (Prediction) เป็นการสร้างตัวแบบในการทำนาย (Predictive Modeling หรือ Supervised Learning) เป็นการนำเอาข้อมูลในอดีตมาสร้างเป็นแบบทำนายข้อมูลในอนาคตเป็นข้อมูลการฝึกสอน (Training Data) อัลกอริทึมประเภทนี้เน้นการแบ่งแยก จำแนกประเภทข้อมูลตามคุณลักษณะที่มีในข้อมูล ซึ่งค่าคุณลักษณะของข้อมูลไม่มีความต่อเนื่อง (Discrete Data) เรียกกระบวนการนี้ว่า การจำแนกประเภท (Classification) หากค่าคุณลักษณะมีค่าต่อเนื่อง (Continue Data) เรียกกระบวนการนี้ว่าการทำนาย (Prediction) [13]

2.6.2.1 การจำแนกประเภท (Classification) เป็นกระบวนการสร้างโมเดลจัดการข้อมูลให้อยู่ในกลุ่มที่กำหนดมาให้ เช่น การจัดกลุ่มนักเรียนโดยแบ่งเป็นระดับได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง ปรับปรุง ไม่ดี โดยพิจารณาจากประวัติและผลการเรียน หรือแบ่งประเภทของลูกค้าว่าเชื่อถือได้ หรือไม่โดยพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ [13]

2.6.2.2 การทำนาย (Prediction) เป็นการทำนายหาค่าที่ต้องการจากข้อมูลที่มีอยู่ เช่น หายอดขายของเดือนถัดไปจากข้อมูลที่มีอยู่ หรือทำนายโรคจากอาการของคนไข้ในอดีต [13]

2.6.3 การจัดกลุ่ม (Clustering) เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งใช้ในการทำเหมืองข้อมูล โดยจะแบ่งชุดข้อมูลจากระยะห่างเวกเตอร์ (Vector distance) ออกเป็นกลุ่ม (Cluster) ข้อมูลที่มีความคล้ายกัน หรือมีคุณลักษณะเหมือนกันจะถูกจัดไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน ขั้นตอนวิธีที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มจะอาศัยความเหมือน (Similarity) หรือ ความใกล้ชิด (Proximity) โดยคำนวณจากการวัดระยะระหว่างเวกเตอร์ของข้อมูลเข้า โดยใช้การวัดระยะแบบต่างๆ เช่น การวัดระยะแบบยูคลิด (Euclidean distance) การวัดระยะแบบแมนฮัตตัน (Manhattan distance) การวัดระยะเชบิเชฟ (Chebyshev distance) [13]

2.6.4 วิธีทางพันธุกรรม (Genetic Algorithm) เป็นขั้นตอนในการแก้ปัญหาโดยการหาค่าการเพิ่มประสิทธิภาพ และเรียนรู้ ด้วยการเลียนแบบทฤษฎีการวิวัฒนาการทางธรรมชาติ โดยขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมมีจุดเด่นในด้านความทนทานต่อความผิดพลาดในการค้นหาคำตอบจาก

แหล่งข้อมูลที่มีความซับซ้อนและยากที่จะสร้างแบบจำลองด้วยสมการคณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นกระบวนการค้นหาที่ไม่มีความเฉพาะเจาะจงกับแบบจำลองหรือลักษณะเฉพาะของข้อมูลแบบใดแบบหนึ่งด้วยเหตุนี้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้หลากหลายรูปแบบ หลักการของขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม เป็นการเลียนแบบกระบวนการวิวัฒนาการตามธรรมชาติ เพื่อพัฒนาหรือทำการ “วิวัฒนาการ” คำตอบที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา [14, 15]

2.4.5 โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) เป็นระบบที่มีการประมวลผลข้อมูลซึ่งรวมคุณสมบัติของไบโอลอจิกคอลนิวรอนเน็ตเวิร์ก [15] ถูกพัฒนาขึ้นจากโมเดลทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการเรียนรู้การทำงานของสมองมนุษย์ และจะเรียนรู้จากชุดข้อมูลฝึกสอน โครงข่ายประสาทเทียมประกอบด้วยหน่วยความจำที่มีจำนวนมาก เรียกว่า นิวรอน (Neurons) เซลล์ (Cell) หรือโหนด (Nodes) แต่ละนิวรอนต่อกันเป็นคอนเนกชันลิงค์ (Connection Link) หรือการเชื่อมโยงข่ายประสาท ที่มีค่าน้ำหนักอยู่ในแต่ละการเชื่อมต่อ [14, 15] โดยค่าน้ำหนักจะแสดงรายละเอียดที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้มีการนำเอาโครงข่ายประสาทเทียมไปใช้ในการแก้ปัญหาอย่างกว้างขวาง เช่น การเก็บและการเรียกข้อมูล การแยกประเภทของข้อมูล การเปลี่ยนจากรูปแบบของอินพุต (Input) ให้อยู่ในรูปแบบของเอาต์พุต (Output) ความสามารถในการตรวจสอบรูปแบบของข้อมูลที่คล้ายคลึงกับความคิดของมนุษย์ เป็นต้น ถึงแม้ว่าโครงข่ายประสาทเทียมสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานหลากหลายชนิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่โครงข่ายประสาทเทียมก็ยังมีข้อเสียอยู่บ้าง เช่น เป็นวิธีที่ยากต่อการทำความเข้าใจในโมเดลที่ถูกผลิตออกมา และมีคุณสมบัติที่ไวต่อรูปแบบของอินพุตถ้าหากแทนข้อมูลด้วยรูปแบบที่แตกต่างกันก็จะสามารถผลิตผลลัพธ์ที่แตกต่างกันออกมา ดังนั้นการกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับข้อมูล จึงเป็นส่วนที่มีความสำคัญส่วนหนึ่ง [14, 15]

2.4.6 ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน (Support Vector Machine : SVM) เป็นอีกหนึ่งเทคนิคของโครงข่ายประสาทเทียมที่มีกระบวนการเรียนรู้แบบมีผู้สอนเพื่อให้สามารถสร้างตัวแบบในการจำแนกประเภทข้อมูลที่มีลักษณะทั่วไป สามารถทำงานได้ดีกับตัวอย่างที่ไม่รู้จัก ด้วยกระบวนการปรับรูปแบบข้อมูลจากข้อมูลที่มีมิติต่ำ บนพื้นที่ข้อมูลนำเข้า ให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่มีมิติสูงบนพื้นที่ข้อมูลคุณลักษณะ โดยใช้ฟังก์ชันในการปรับรูปแบบข้อมูลที่เราเรียกว่าฟังก์ชันเคอร์เนล (Kernel Function) เพื่อช่วยให้การสร้างตัวแบบในการจำแนกประเภทข้อมูล ด้วยสมการกำลังสองบนพื้นที่ข้อมูลคุณลักษณะเป็นไปได้ง่ายขึ้นและมีความชัดเจนในการจัดประเภทมากยิ่งขึ้น ตัวแบบในการจำแนกประเภทข้อมูลที่ดีควรมีโครงสร้างแบบเส้นตรง สามารถสร้างพื้นที่ระยะห่างระหว่างตัวแบบในการจำแนกประเภทข้อมูลเองกับค่าที่ใกล้ที่สุดของแต่ละกลุ่มข้อมูลได้มากที่สุดเพื่อประสิทธิภาพในการจำแนกประเภทของชุดข้อมูลแต่ละประเภทออกจากกันอย่างชัดเจน [16]

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยภรณ์ เลาหบุตร (2557) เสนอบทความ คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนหมู่ 7 ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนหมู่ 7 ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนหมู่ 7 ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี จำแนกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพ โดยทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุในชุมชนหมู่ 7 จำนวน 302 คน ใช้ข้อมูลที่เป็นแบบสอบถาม ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติที่ใช้ ได้แก่ ความถี่ และค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) (One-way ANOVA) การทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว ผลการศึกษา พบว่า โดยภาพรวม คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุอยู่ในระดับค่อนข้างดี เมื่อจำแนกตามรายด้านได้ดังนี้ ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในอันดับ 1 ด้านร่างกาย อยู่ในอันดับ 2 ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม อยู่ในอันดับ 3 ด้านจิตใจ อยู่ในอันดับ 4 ผลการเปรียบเทียบ พบว่า คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ที่มี เพศ อาชีพ สถานภาพต่างกัน มีคุณภาพชีวิตไม่แตกต่างกัน ส่วนผู้สูงอายุ ที่มี อายุ ระดับการศึกษา ต่างกัน มีคุณภาพชีวิตแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 [17]

กฤษฎา บุศรา (2561) เสนอบทความ การพัฒนาระบบงานเพื่อสร้างเครือข่ายผู้สูงวัยที่มีศักยภาพเชิงรุกในการรองรับการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการด้วยวิทยาการข้อมูล ทำการศึกษาปัญหาดังกล่าวและพัฒนาระบบงานเพื่อสร้างเครือข่ายผู้สูงวัยที่มีศักยภาพเชิงรุกในการรองรับการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการด้วยวิทยาการข้อมูล เพื่อเป็นคนกลางในการสื่อสารและจัดเก็บความต้องการระหว่างผู้สูงวัยและผู้ประกอบการ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรต้น ด้านจ้างงานเฉพาะด้าน และ ด้านรายได้ ครอบครัวและเศรษฐกิจ มีความสัมพันธ์กับความต้องการทำงานหลังเกษียณอายุ พร้อมทั้งมีข้อเสนอแนะแนวทางให้ รัฐบาล สนับสนุนผู้ประกอบการในการส่งเสริมการสร้างงานและการจ้างงานผู้สูงวัย ผู้สูงวัยส่วนใหญ่ต้องการเปลี่ยนงานทำหลังเกษียณทางด้านการทำอาหารเพราะอาหารเป็นสิ่งบริโภคประจำวันที่ทุกคนต้องบริโภค จึงสามารถสร้างรายได้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรต้น อายุ ระดับการศึกษา รูปแบบการทำงานหลัก และ โรคประจำตัว มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับความต้องการทำงานหลังเกษียณอายุที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

อรนิษฐ์ แสงทองสุข (2563) เสนอบทความ การศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในประเทศไทย กรณีศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี และนนทบุรี เพื่อศึกษาระดับคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในประเทศไทย เขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี และนนทบุรี เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตของ กลุ่มตัวอย่าง ผู้สูงอายุสัญชาติไทยที่มีอายุ 60 ปี ขึ้นไป เป็นสมาชิกสมาคมผู้สูงอายุ เขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี และนนทบุรี เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ที่มี

ค่าความเชื่อมั่นที่ 0.860 จำนวน 384 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที สถิติเอฟ และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านสภาพความเป็นอยู่ที่ดี โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านสภาพร่างกายที่ดี โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านการตัดสินใจด้วยตนเอง โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านการรวมกลุ่มทางสังคม โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง และ คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุด้านสภาพอารมณ์ที่ดี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก [19]

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีวิธีการดำเนินการวิจัยทั้งหมด 4 ขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิจัย
- 3.2 ขั้นตอนการโอนย้ายรูปแบบชุดข้อมูล
- 3.3 ขั้นตอนการออกแบบการทดลอง
- 3.4 ขั้นตอนการวัดประสิทธิภาพ

3.1 ขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนการวิจัย

3.1.1 การเตรียมข้อมูลให้มีคุณภาพก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผลโดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งกระทบการรับรู้และการใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ” แบบสอบถามนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อนำมาในงานวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล” เพื่อสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุเป็นตัวอย่างในเขตตำบลบึงคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ข้อมูลที่ได้แบ่งออกเป็น 4 ชุดข้อมูล ได้แก่

ชุดข้อมูลที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ

ชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน

ชุดข้อมูลที่ 3 ข้อมูลด้านการสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ

ชุดข้อมูลที่ 4 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
1	Gender	เพศ	Male
2	Age	อายุ	62

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ (ต่อ)

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
3	Educational	ระดับการศึกษา	Bachelor's degree
4	Career	อาชีพก่อนเกษียณหรือก่อนอายุ 60 ปี	State enterprise
5	Current career	อาชีพปัจจุบัน	own business
6	income per month	รายได้ปัจจุบันเฉลี่ยต่อเดือน	21,000–25,000
7	living with family	ความเป็นอยู่ร่วมกับบุคคลในครอบครัว	live with spouse
8	Device experience information technology or computer	ประสบการณ์การใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ คอมพิวเตอร์	regularly

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
9	Atrb_acceptech_01	การใช้อินเทอร์เน็ตในการรับทราบ ข้อมูลข่าวสาร ค้นหาความรู้เกี่ยวกับ การดูแลสุขภาพร่างกาย	Yes
10	Atrb_acceptech_02	การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ ติดต่อสื่อสารกับบุคคลที่รู้จักได้ สะดวก รวดเร็ว เช่น แอปพลิเคชัน Facebook YouTube Instream หรือ แอปพลิเคชันอื่น ๆ	Yes
11	Atrb_acceptech_03	การใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยี สารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ช่วยให้ ผู้สูงอายุเพิ่มพูนการพิมพ์บนหน้าจอ บนแป้นพิมพ์และการใช้เมาส์	Yes
12	Atrb_acceptech_04	การใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยี สารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ได้ กระตุ้นความสามารถในการคิด เรียนรู้ การอ่านเสริมความจำลด ภาวะการหลงลืม	Yes

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน (ต่อ)

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
13	Atrb_acceptech_05	ใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เป็นเรื่องง่าย สามารถใช้งานได้ ไม่เป็นปัญหาสำหรับผู้สูงอายุ	Yes
14	Atrb_acceptech_06	ใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ ช่วยลดอาการซึมเศร้า ภาวะความเหงา-ความหดหู่ลงได้จากการติดต่อเพื่อนหรือบุคคลที่รู้จักบนอินเทอร์เน็ต	Yes
15	Atrb_acceptech_07	สามารถทำธุรกรรมทางการเงินกับธนาคารต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตได้สะดวก ลดเวลาการเดินทางไปติดต่อที่ธนาคารด้วยตนเอง	Yes
16	Atrb_acceptech_08	ข้อมูลการเตือนภัยสำหรับผู้สูงอายุบนเว็บไซต์หรือเว็บที่น่าเชื่อถือสามารถป้องกันสร้างความปลอดภัยจากการถูกหลอกลวงจากผู้ไม่หวังดี	Yes
17	Atrb_acceptech_09	ข้อความที่น่าสนใจหรืออ่านแล้วประทับใจท่านสามารถบันทึกเก็บไว้เป็นคุณค่าทางจิตใจ	Yes
18	Atrb_acceptech_10	สามารถค้นหาข้อมูล สถานที่ท่องเที่ยว การกีฬา สถานที่พักผ่อน	Yes
19	Atrb_acceptech_11	สามารถรับชมภาพยนตร์ ฟังเพลงบนอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างความบันเทิงใจ ผ่อนคลายความเครียดลงได้	Yes
20	Atrb_acceptech_12	อินเทอร์เน็ตช่วยให้ท่านสามารถติดต่อสื่อสารความสัมพันธ์กับครอบครัว ญาติพี่น้อง เพื่อน ๆ	Yes

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน (ต่อ)

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
21	Atrb_acceptech_13	ผู้สูงอายุในสังคมปัจจุบันจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต	Medium
22	Atrb_acceptech_14	สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์สังคมออนไลน์เป็นช่องทางที่เปิดโอกาสให้ผู้สูงอายุได้สร้างสังคมใหม่และพบเพื่อนใหม่ ๆ รวมทั้งสามารถแบ่งปันข้อมูลระหว่างเพื่อนสมาชิกด้วยกัน	Yes
23	Atrb_acceptech_15	การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้สูงอายุได้ทราบข้อมูลทางการเมือง ติดตามข่าวสาร สถานการณ์บ้านเมืองได้เป็นประจำตลอดเวลา	Yes
24	Atrb_acceptech_16	การใช้อินเทอร์เน็ตของผู้สูงอายุช่วงทำให้ทราบข้อมูลจากรัฐบาลเกี่ยวกับการประกันสุขภาพ และการประกันสังคมผู้สูงวัย	Medium
25	Atrb_acceptech_17	การท่องเว็บไซต์อย่างสะดวกสบายสำหรับผู้สูงอายุคืออุปกรณ์ที่ท่านใช้อยู่สามารถขยายตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้นอื่นได้ง่าย สบาย และมีความสามารถปรับความชัดเจนตัวอักษรและรูปภาพได้	Medium
26	Atrb_acceptech_18	สามารถเข้าร่วมการสนทนากับเพื่อนสมาชิกในห้องสนทนาเสมือนจริง หรือ การประชุมพูดคุย บนแอปพลิเคชันหรือเว็บไซต์ที่ให้บริการได้	Yes

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 2 ข้อมูลด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวัน (ต่อ)

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
27	Atrb_acceptech_19	ระยะเวลาต่อวัน ที่ท่านค้นหาบริการสถานที่ที่คอยดูแลความเป็นอยู่ หรือขอคำปรึกษาในชีวิตประจำวันสำหรับผู้สูงอายุ	1 Hours
28	Atrb_acceptech_20	ระยะเวลาต่อวัน ที่ท่านค้นหาข้อมูลรายละเอียดบนอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพก่อนตัดสินใจสั่งซื้อ	4 Hours
29	Atrb_acceptech_21	ระยะเวลาต่อวัน ที่ท่านใช้การโทรศัพท์ผ่านแอปพลิเคชัน Facebook Line หรือแอปพลิเคชันอื่นๆ ในการติดต่อสื่อสารเพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่าย	5-8 Hours
30	Atrb_acceptech_22	ท่านใช้วิจารณ์งาน วิเคราะห์พิจารณาข้อมูลเท็จ-จริงก่อนที่จะแชร์ให้กับผู้อื่น	Yes
31	Atrb_acceptech_23	ระยะเวลาต่อวัน ที่ท่านสร้างคอนเทนต์วิดีโอที่ท่านมีความถนัด ขึ้นชอบ หรือเป็นความสามารถพิเศษลงบนแอปพลิเคชัน Facebook YouTube หรือแอปพลิเคชันอื่น ๆ	5-6 Hours
32	Atrb_acceptech_24	ระยะเวลาต่อวัน ที่ท่านสามารถถ่ายทอดสด (ไลฟ์สด) ขายสินค้าสิ่งของอื่น ๆ ลงบนแอปพลิเคชัน Facebook YouTube หรือแอปพลิเคชันอื่น ๆ	1-3 Hours
33	Atrb_acceptech_26	การใช้เทคโนโลยีทำให้ได้การยอมรับจากเพื่อน กลุ่มสมาชิกที่ท่าน	Yes

		ได้เข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และบุคคล อื่นในสังคม	
--	--	--	--

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 3 ข้อมูลด้านการสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
34	Atrb_techsupp_elderly_01	มีการให้ความรู้และฝึกทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุเพื่อการเข้าถึงและการรู้เท่าทัน	No
35	Atrb_techsupp_elderly_02	มีการจัดหาสถานที่ให้บริการฝึกอบรมสื่อเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุในบริเวณเขตพื้นที่ใกล้เคียงกับที่พักอาศัย	No
36	Atrb_techsupp_elderly_03	มีการให้บริการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตตามห้องสมุดสถานพยาบาล ศูนย์บริการผู้สูงอายุ และชมรมต่าง ๆ โดยมีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำการใช้งาน	No
37	Atrb_techsupp_elderly_04	มีการจัดให้ผู้สูงอายุได้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายโดยไม่มีค่าบริการโดยการลงทะเบียนเพื่อแสดงตัวตนว่าเป็นผู้สูงอายุจริง	No
38	Atrb_techsupp_elderly_05	มีหน่วยงานหรือศูนย์รับบริจาคคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน ทั้งเครื่องมือสองที่มีสภาพใช้งานได้ และเครื่องใหม่สำหรับผู้สูงอายุที่มีความต้องการ	No
39	Atrb_techsupp_elderly_06	มีการสนับสนุนเงินงบประมาณหรือให้เงินทุนสำหรับจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีให้แก่ศูนย์บริการผู้สูงอายุ	Yes

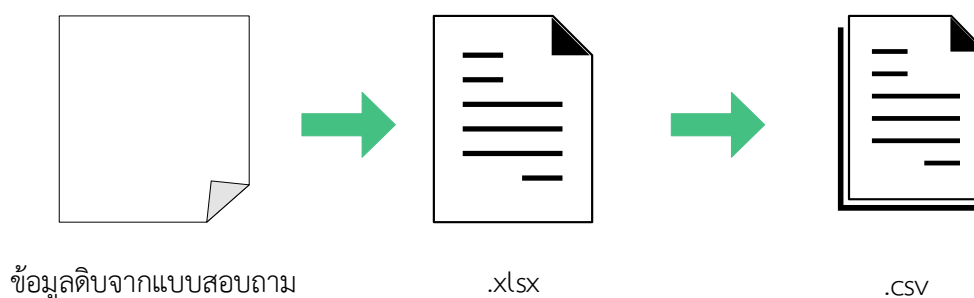
		สมาคม ชุมชนหรือชมรมผู้สูงอายุ ต่าง ๆ อย่างทั่วถึง	
40	Atrb_techsupp_elderly_ 07	มีการส่งเสริมและสร้างแรงจูงใจให้ สถาบันการศึกษาออกแบบและ พัฒนาเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันบน อุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับผู้สูงอายุเพื่อ การเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ใน การดูแลสุขภาพและรักษาพยาบาล	Yes
41	Atrb_techsupp_elderly_ 08	มีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ ผู้สูงอายุเกี่ยวกับ พ.ร.บ. ว่าด้วยการ กระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 หรือกฎหมาย อื่นที่เกี่ยวข้อง	Yes
42	Atrb_techsupp_elderly_ 09	มีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายสำหรับการ เดินทางเข้าฝึกอบรมสำหรับผู้สูงอายุ หรือจัดเป็นกลุ่มย่อยในแต่ละชุมชน เพื่อให้สามารถเดินทางได้สะดวก	Yes
43	Atrb_techsupp_elderly_ 10	มีการจัดนิทรรศการให้ความรู้สื่อ เทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ทางเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุโดย ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการเข้าชมเพื่อเป็น แรงจูงใจให้ผู้สูงอายุสนใจ เทคโนโลยีมากขึ้น	Yes

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดชุดข้อมูลที่ 4 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ลำดับ	แอททริบิวต์	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
44	Suggest_recommend	ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ และความ ต้องการ	There is a need to teach online trading.

3.2 ขั้นตอนการโอนย้ายรูปแบบชุดข้อมูล

การโอนย้ายข้อมูลเป็นขั้นตอนการปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลจากแบบสอบถามเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งกระทบการรับรู้และการใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ” เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อนำมาในงานวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล” เพื่อสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุเป็นตัวอย่างในเขตตำบลบึงกล่ำ อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดเพชรบูรณ์ จากข้อมูลทั้ง 4 ชุด ถูกปรับข้อความที่ขาดหายไป ข้อความที่ไม่ครบและไม่สมบูรณ์ เมื่อเสร็จขั้นตอนเตรียมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมให้เป็นข้อมูลสำหรับการฝึกสอน (Training Dataset) และข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Dataset)



รูปที่ 3.1 แสดงแผนผังขั้นตอนการโอนย้ายรูปแบบชุดข้อมูล

จากรูปที่ 3.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งกระทบการรับรู้และการใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ” เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตในงานวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล” จะถูกบันทึกข้อมูลลงในโปรแกรม Microsoft Excel เป็นไฟล์ข้อมูลชนิด .XLSX เป็นไฟล์ชนิด Office Open XML ในรูปแบบ Spreadsheet XML เวอร์ชัน Microsoft Office 2007 ขึ้นไป และมีข้อมูลบางแอททริบิวต์ที่เป็นลักษณะข้อความ จึงต้องปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Comma Separated Values (.CSV) เป็นรูปแบบไฟล์ข้อความที่สามารถใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลจากสเปรดชีตระหว่างแอปพลิเคชัน แต่ละบรรทัดในไฟล์โดยปกติ ถูกคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) ดังรูปที่ 3.2 ตัวอย่างชุดข้อมูลดิบจากแบบสอบถามในรูปแบบ .XLSX และรูปที่ 3.3 ตัวอย่างชุดข้อมูลที่ถูกแปลงอยู่ในรูปแบบ csv

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Education	Career	Current ca	income pe	living with	Device ex	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce	Atrb_acce
2	Primary Sr	Famer	Famer	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours		0.5 Hours	No	TV Yo
3	Primary Sr	Famer	Famer	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	5-6 Hours	TV Yo
4	Primary Sr	Famer	Famer	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	0.5 Hours	2 Hours	5-6 Hours	TV Yo
5	Primary Sr	Famer	Owner	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	5-6 Hours	TV Yo
6	Primary Sr	Famer	Famer	1,000-5,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Normal	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	No	TV
7	High Vocational Cert	Owner	Owner	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Normal	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	No	TV
8	Primary Sr	Business	Business	9,000-14,0k	Family	Regular	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5 Hours	2-3 Hours	TV Yo
9	Bachelor t	Business	Business	9,000-14,0k	Family	Regular	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	0.5 Hours	4 Hours	5-8 Hours	No	TV Yo
10	Primary Sr	Business	Owner	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	No	TV Yo
11	Primary Sr	Business	Famer	1,000-5,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	2 Hours	1 Hours	2 Hours	No	TV Yo
12	Primary Sr	Business	Owner	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	5-6 Hours	TV Yo
13	Primary Sr	Business	Business	9,000-14,0k	Family	Regular	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	5-6 Hours	TV Yo
14	Primary Sr	Business	Business	9,000-14,0k	Family	Regular	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	1 Hours	4 Hours	5-8 Hours	0.5 Hours	TV Yo
15	High Scho	Famer	Owner	5,000-9,0k	Family	Normal	Yes	Yes	Yes	Medium	Yes	Yes	0.5 Hours	1 Hours	0.5 Hours	No	TV Yo

รูปที่ 3.2 แสดงตัวอย่างชุดข้อมูลดิบจากแบบสอบถามในรูปแบบนามสกุลไฟล์ .XLSX

```

Gender, Age, Educational, Career, Current career, income per month, living with family, Device experience information technology or computer, Atrb_acceptedtech_01, Atrb_acceptedtech_02, Atrb_acceptedtech_03, Atrb_acceptedtech_04, Atrb_acceptedtech_05, Atrb_acceptedtech_06, Atrb_acceptedtech_07, Atrb_acceptedtech_08, Atrb_acceptedtech_09, Atrb_acceptedtech_10, Atrb_acceptedtech_11, Atrb_acceptedtech_12, Atrb_acceptedtech_13,
Male, 56-60 Years, Primary School, Famer, Famer, "5,000-9,000 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 1 Hours, , 0.5 Hours, No, TV Youtube, Facebook, Line , Smart Phone
Male, 51-55 Years, Primary School, Famer, Famer, "5,000-9,000 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 1 Hours, 4 Hours, 5-8 Hours, 5-6 Hours, TV Youtube, Facebook, Line , Smart Phone
Male, 56-60 Years, Primary School, Famer, Famer, "5,000-9,000 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 1 Hours, 0.5 Hours, 2 Hours, 5-6 Hours, TV Youtube, Facebook, Line , Smart Phone
Male, 56-60 Years, Primary School, Famer, Owner, "5,000-9,000 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 1 Hours, 4 Hours, 5-8 Hours, 5-6 Hours, TV Youtube, Facebook, Line , Smart Phone
Female, 56-60 Years, Primary School, Famer, Famer, "1,000-5,000 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Normal, Yes, Yes, 1 Hours, 4 Hours, 5-8 Hours, No, TV, No , No, Normal Phone
Female, 56-60 Years, High Vocational Certificate, , Owner, "5,000-9,001 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Normal, Yes, Yes, 1 Hours, 4 Hours, 5-8 Hours, No, TV, No , No, Smart Phone
Female, 56-60 Years, Primary School, Business, Business, "9,000-14,000 ", Family, Regular, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 1 Hours, 4 Hours, 5 Hours, 2-3 Hours, TV Youtube, Facebook, Line , "Phone, Tablete"
Male, 51-55 Years, Bachelor Degree, Business, Business, "9,000-14,000 ", Family, Regular, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 0.5 Hours, 4 Hours, 5-8 Hours, No, TV Youtube, Facebook, Line , "Phone, Tablete"
Female, 56-60 Years, Primary School, Business, Owner, "5,000-9,000 ", Family, Normal, Yes, Yes, Yes, Medium, Yes, Yes, 1 Hours, 4 Hours, 5-8 Hours, No, TV Youtube, Facebook, Line , Tablete
  
```

รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างชุดข้อมูลที่ถูกรูปแปลงอยู่ในนามสกุลไฟล์ Comma Separated Values

3.3 ขั้นตอนการออกแบบการทดลอง

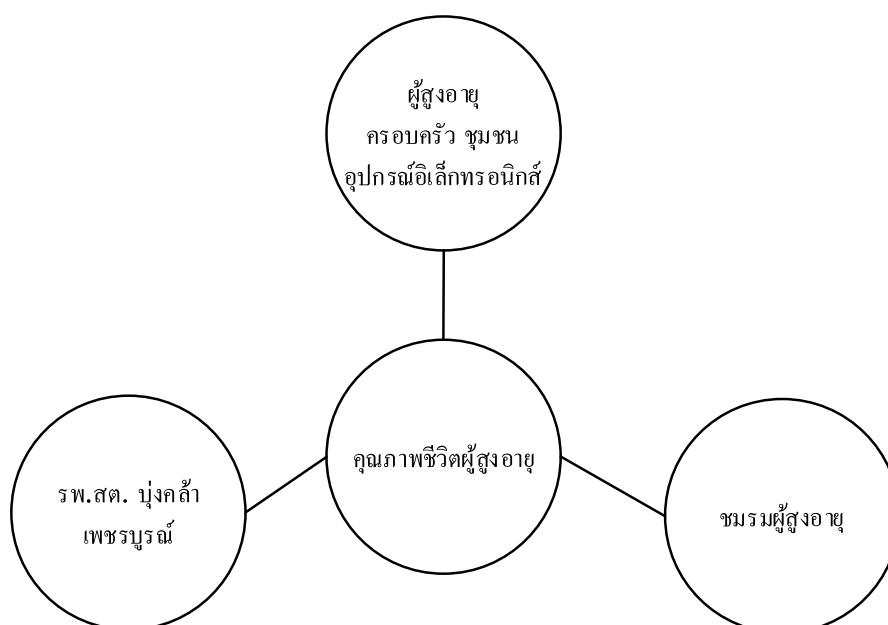
จุดประสงค์หลักของการประมวลผลด้วยข้อมูลขนาดใหญ่ คือ

3.3.1 เพื่อรวบรวมข้อมูลคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคม

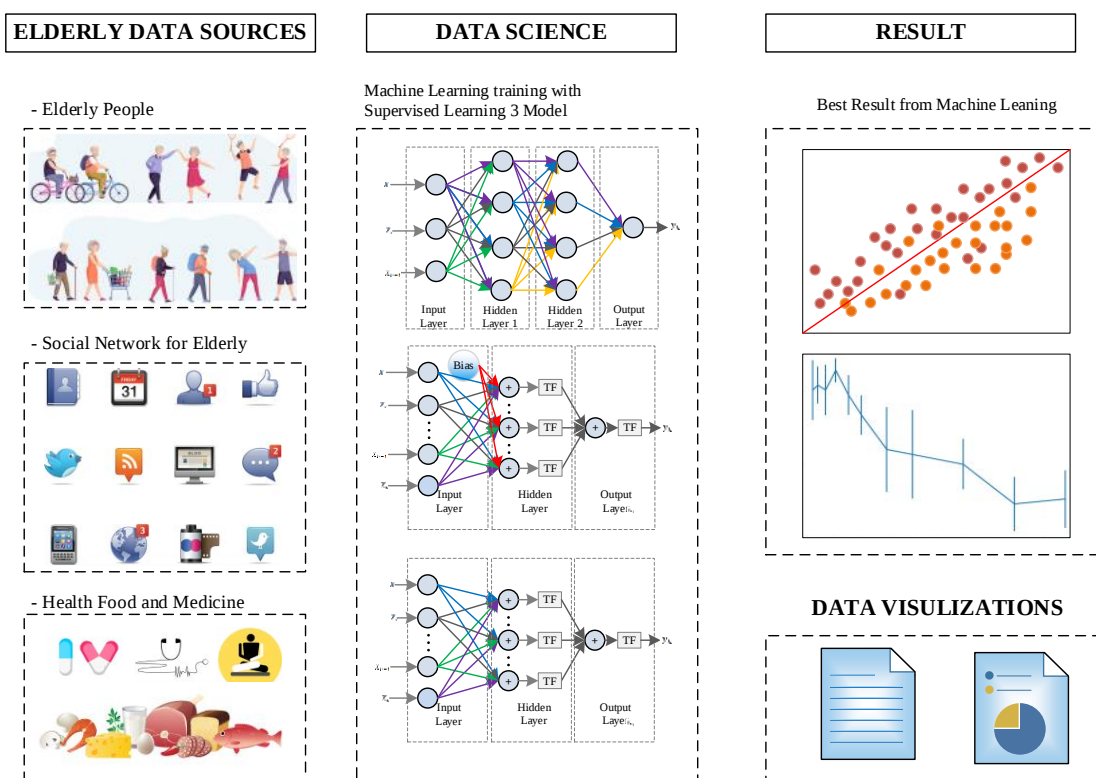
3.3.2 เพื่อวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

3.3.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์และประมวลผลด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูลเปรียบเทียบกับอัลกอริทึมใดให้ผลลัพธ์ได้ดีที่สุด

ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบการทดลองเพื่อให้ได้ผลผลิต: ต้นแบบเทคโนโลยีระดับห้อง ปฏิบัติการ รายละเอียด: ข้อมูลผู้สูงอายุ ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพทางอารมณ์ที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่อาศัย ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และความสัมพันธ์ทางสังคม นำเข้าในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูลแบ่งออกเป็นกรอบแนวคิดคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคม ดังรูปที่ 3.4 และ กรอบการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ดังรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.4 แสดงกรอบแนวคิดคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคม



รูปที่ 3.5 แสดงกรอบการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูล ผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล

3.4 ขั้นตอนการวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึม

การเตรียมข้อมูลให้มีคุณภาพก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผล โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามเรื่อง “ปัจจัยที่ส่งกระทบการรับรู้และการใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ” ที่ผ่านขั้นตอนกระบวนการเตรียมความพร้อมก่อนประมวลผล (Pre Process) เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนการวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล จะทำการวัดประสิทธิภาพของข้อมูลทดสอบ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการพยากรณ์ และ Cross validation ในชุดข้อมูล โดยผลการทดลองจะอยู่ในรูปแบบของตารางวัดความสามารถของการเรียนรู้ของเครื่อง (Confusion Matrix) ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.5 แสดงตารางวัดความสามารถของการเรียนรู้ของเครื่อง

ค่าความจริง (Actual)	ค่าการพยากรณ์ (Forecast)	
	ถูกต้อง (Positive)	ไม่ถูกต้อง (Negative)
ถูกต้อง (Positive)	True positive (TP)	False negative (FN)
ไม่ถูกต้อง (Negative)	False positive (FP)	True negative (TN)

3.4.1 อัลกอริทึมสำหรับการทดสอบประสิทธิภาพการวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ออกแบบและสร้างขึ้นต้องทำการวัดประสิทธิภาพเพื่อวัดความน่าเชื่อถือของโมเดล และเปรียบเทียบกับเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในสมมติฐาน งานวิจัยนี้ได้ทำการเปรียบเทียบวัดประสิทธิภาพโมเดลด้วยวิธีการดังนี้

3.4.1.1 การแจ้งเตือนที่ถูกต้อง

True Positive (TP) มีการแจ้งเตือนว่าถูกต้องจริง และมีความถูกต้องจริง

True Negative (TN) ไม่มีการแจ้งเตือนว่าถูกต้อง และไม่มีความถูกต้อง

3.4.2.1 การแจ้งเตือนที่ผิดพลาด

False Positive (FP) มีการแจ้งเตือนว่ามีถูกต้อง แต่ไม่มีความถูกต้องจริง

False Negative (FN) ไม่มีการแจ้งเตือนว่ามีความถูกต้องจริง และมีความถูกต้อง

3.4.2.3 การวัดประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง (Classification Accuracy: CA) ค่าที่บอกว่าโปรแกรมสามารถจำแนกได้แม่นยำเพียงใด [33] คำนวณจากสมการที่ (25)

$$CA = (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN) \quad (25)$$

3.4.2.4 อัตราการตรวจจับ (Detection Rate: DR) คือ ค่าจากการ คำนวณจากจำนวนข้อมูลที่ทำนายถูกในคลาสนั้น จากจำนวนข้อมูลทั้งหมดในคลาสนั้น [33] คำนวณจากสมการที่ (26)

$$DR = TP / (TP + FN) \quad (26)$$

3.4.2.5 อัตราการแจ้งเตือน (False Alarm Rate: FAR) คือ ค่าของข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในคลาสนั้นแต่ตัวแบบจำแนกว่าอยู่ในคลาสนั้น คำนวณจากจำนวนข้อมูลที่จำแนกผิดในคลาสนั้นสนใจ จากจำนวนข้อมูลทั้งหมดในคลาสนั้น [33] คำนวณจากสมการที่ (27)

$$FAR = FN / (TP + FN) \quad (27)$$

3.4.2.6 ค่าความเชื่อมั่นทางสถิติ (Correlation Confident: CC) คือ การวัดเชิงปริมาณความสัมพันธ์ทางสถิติระหว่างข้อมูลในคลาสนั้น กับข้อมูลทั้งหมดในคลาสนั้น คำนวณจากสมการที่ (28)

$$CC = \frac{TP \cdot TN - FP \cdot FN}{\sqrt{(FP + FN)(TP + TN)(TN + FP)(TN + FN)}} \quad (28)$$

3.4.2.7 เวลาที่ใช้ในการฝึกสอน (Training Time) และเวลาที่ใช้ในการทดสอบ (Testing Time) คำนวณจากเวลาการเริ่มต้นการทำงานของเทคนิคแต่ละเทคนิค จนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงาน วัดการใช้เวลาเป็นวินาที

3.4.2.8 Receiver Operating Characteristic (ROC) Curves คือ การสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง True Positive (TP) กับ False Positive (FP)

3.4.2 แบบสอบถาม “ปัจจัยที่ส่งกระทบการรับรู้และการใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ” แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุในด้านร่างกาย สิ่งแวดล้อม จิตใจและความสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต เพื่อนำมาในงานวิจัย เรื่อง “การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล” เพื่อสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุเป็นตัวอย่างในเขตตำบลบึงคล้า อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นตอนที่ 2 การสอบถามข้อมูลความคิดเห็นของผู้ตอบ ในการตอบแบบสอบถามด้านที่ 2 ด้านความรู้ความเข้าใจยอมรับเทคโนโลยีมาใช้ในการชีวิตประจำวัน ด้านที่ 3 การสนับสนุนเทคโนโลยีสำหรับผู้สูงอายุ ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินหาระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบฐานข้อมูล ใช้การหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีสูตรที่ใช้ในการคำนวณดังนี้

3.4.2.1 ใช้การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2542 : 164)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 $\sum$ = ผลรวมของคะแนน
 X = คะแนนแต่ละจำนวน
 N = จำนวนข้อมูล $\frac{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2}}{(N-1)}$

3.4.2.2 คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2542 : 179)

$$S.D. = \frac{\sqrt{\sum(X - \bar{X})^2}}{(N - 1)}$$

เมื่อ $S.D.$ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N = จำนวนข้อมูล
 X = ค่าคะแนนแต่ละคน
 $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนน

บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้แบ่งผลการดำเนินงานวิจัยเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.1 ผลการวิจัย

4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ ต.บึงคล้า อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

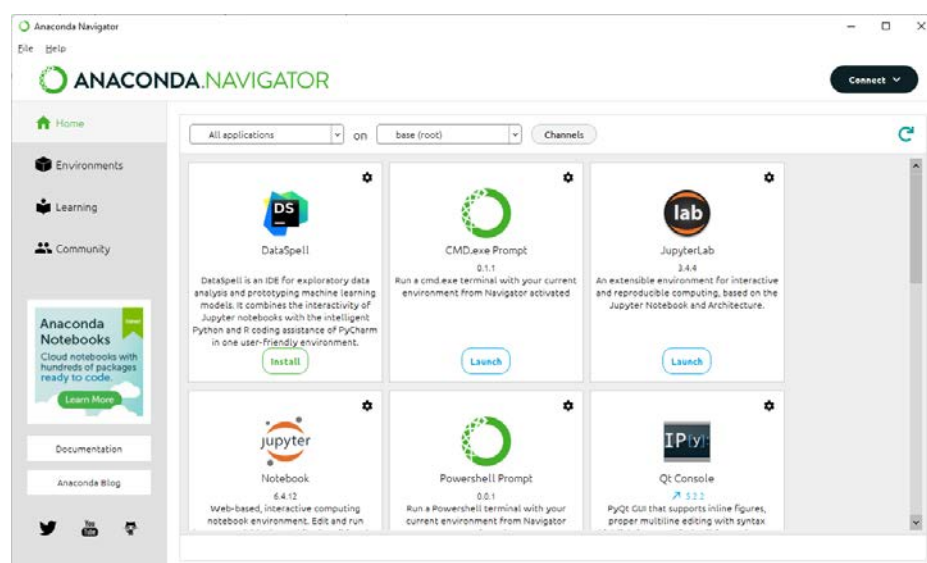
4.1.2 วิทยาการข้อมูลการวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ข้อมูลผู้สูง

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

4.1 ผลการวิจัย

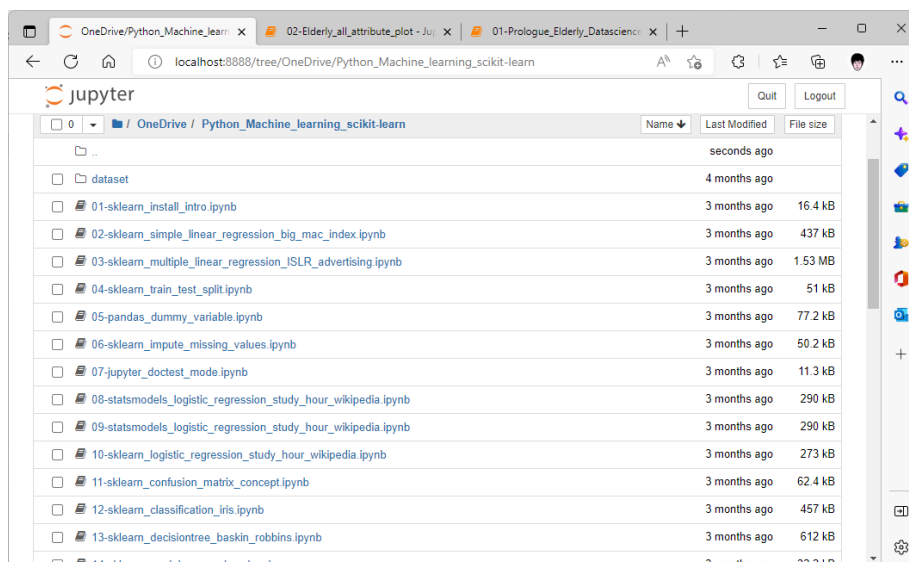
4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานโดยทั่วไปของผู้สูงอายุ ต.บึงคล้า อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

4.1.1.1 แสดงผลการประมวลผลข้อมูลด้วยระบบปฏิบัติการ Windows 11 64 bit โปรแกรม ANACONDA NAVIGATOR พัฒนาด้วยภาษา Python 3.10 แสดงผลผ่านบราวน์เซอร์ Microsoft Edge ดังรูปที่ 4.1



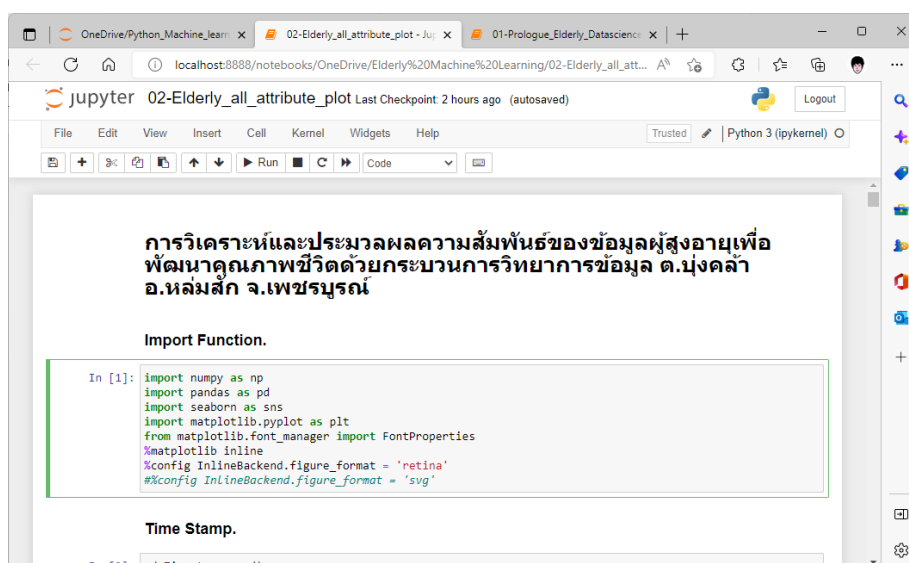
รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอหน้าหลักของการเข้าสู่โปรแกรม ANACONDA NAVIGATOR 3

4.1.1.2 หน้าจอแสดงผลไฟล์สำหรับการทดสอบทางวิทยาการข้อมูล (Data Science) ดังที่ 4.2



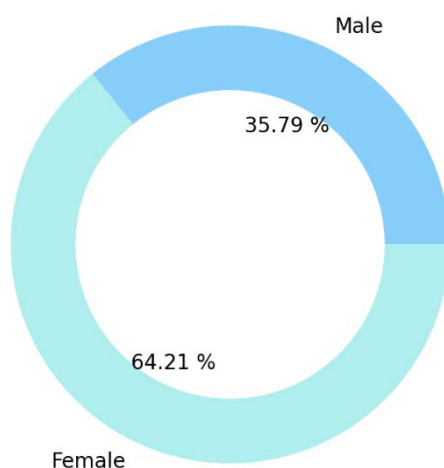
รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงผลไฟล์สำหรับการทดสอบทางวิทยาการข้อมูล

4.1.1.3 หน้าจอแสดงผลสำหรับการทดสอบข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้สูงอายุ



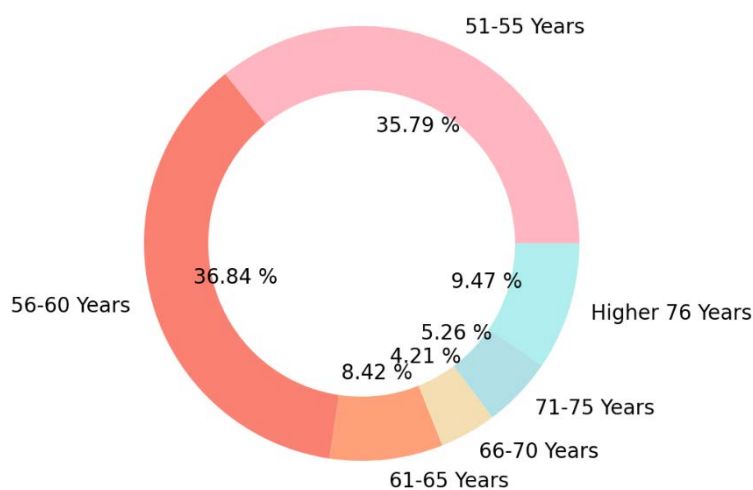
รูปที่ 4.3 แสดงหน้าจอแสดงผลสำหรับการทดสอบข้อมูลพื้นฐานทั่วไป

4.1.1.4 แผนภาพวงกลมแสดงจำนวนข้อมูลเพศของผู้สูงอายุ ต.บึงคล้า อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ แบ่งตามสัดส่วนเพศหญิงมีจำนวนมากที่สุด อยู่ที่ 64.21 % เพศชายมีสัดส่วน 35.79 %



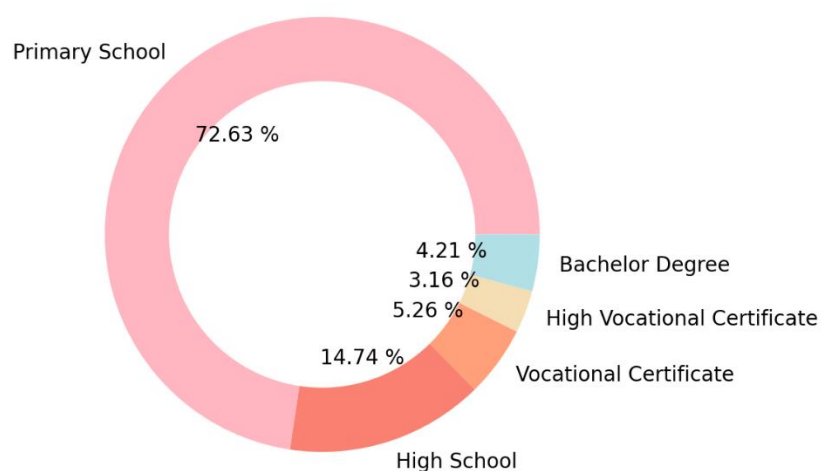
รูปที่ 4.4 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงจำนวนข้อมูลเพศของผู้สูงอายุ

4.1.1.5 แผนภาพวงกลมแสดงอายุส่วนใหญ่จะเป็นผู้มีอายุ มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป อยู่ที่ 38.64 % รองลงมาอายุระหว่าง 56-60 ปี ที่ 36.84 % และอายุระหว่าง 51-55 ปี ที่ 35.79 % ตามลำดับ



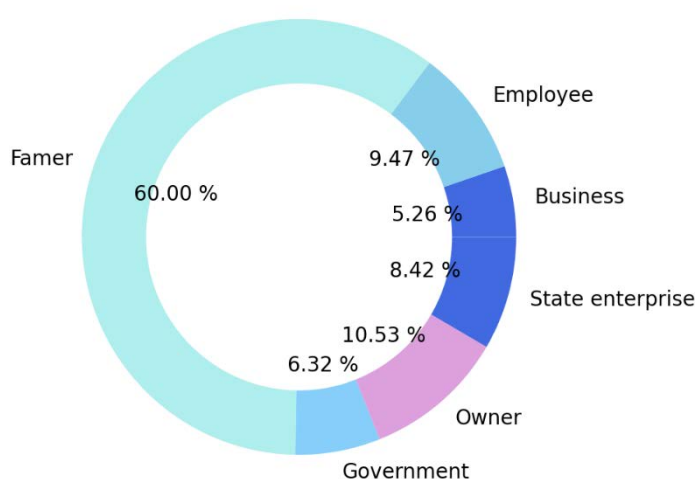
รูปที่ 4.5 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงสัดส่วนอายุ

4.1.1.6 แผนภาพวงกลมแสดงสภาพทางการศึกษา พบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ที่ 72.63 % ถัดมาเป็นระดับมัธยมศึกษา ที่ 14.74 %และสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. ปวส. ปริญญาตรีตามลำดับในรูปที่ 4.6



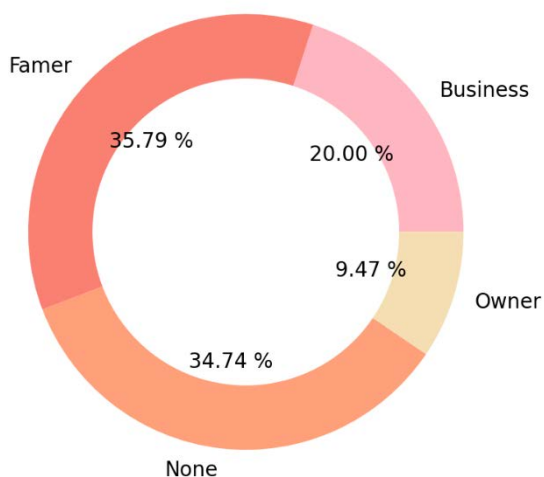
รูปที่ 4.6 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงแสดงสภาพทางการศึกษาของผู้สูงอายุ

4.1.1.7 แผนภาพวงกลมแสดงอาชีพก่อนเกษียณหรือก่อนอายุ 60 ปีพบว่าประกอบอาชีพเกษตรกรที่ 60.00 % พนักงาน/ลูกจ้าง 9.47 % ประกอบธุรกิจส่วนตัว 5.26 % รัฐวิสาหกิจ 8.42% และรับราชการ 6.32 % ดังรูปที่ 4.7



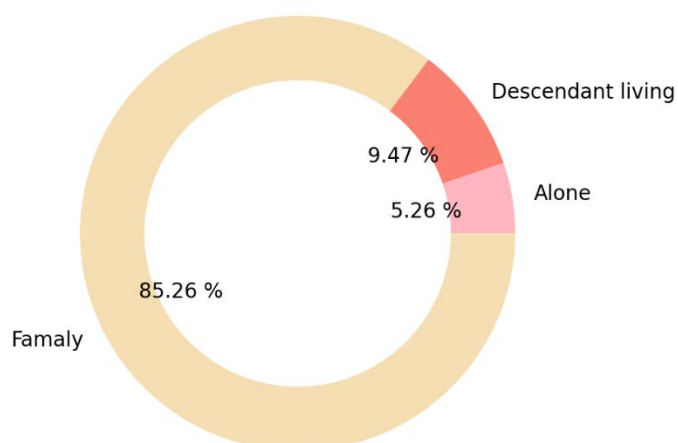
รูปที่ 4.7 แสดงแผนภาพวงกลมอาชีพก่อนเกษียณหรือก่อนอายุ 60 ปี

4.1.1.8 แผนภาพวงกลมแสดงอาชีพปัจจุบันเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ พบว่าประกอบอาชีพเกษตรกรที่ 60.00 % พนักงาน/ลูกจ้าง 9.47 % ประกอบธุรกิจส่วนตัว 5.26 % รัฐวิสาหกิจ 8.42% และรับราชการ 6.32 % ดังรูปที่ 4.8



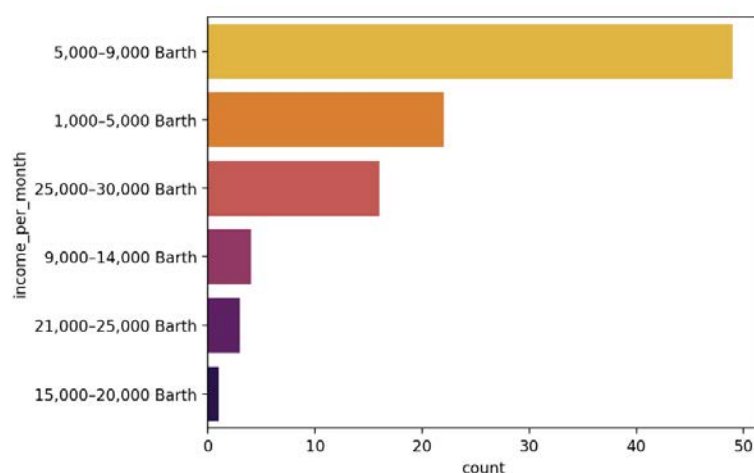
รูปที่ 4.8 แสดงแผนภาพสภาพอาชีพปัจจุบันเมื่อเข้าสู่วัยผู้สูงอายุ

4.1.1.9 แผนภาพวงกลมแสดงความเป็นอยู่กับบุคคลในครอบครัว พบว่าประกอบผู้สูงอายุส่วนใหญ่อยู่กับครอบครัวประกอบด้วยลูกหลาน พี่น้อง และญาติ ที่ 85.26 % อยู่กับบุตรหลาน 9.472 % และอยู่เพียงลำพัง 5.26 % ดังรูปที่ 4.9



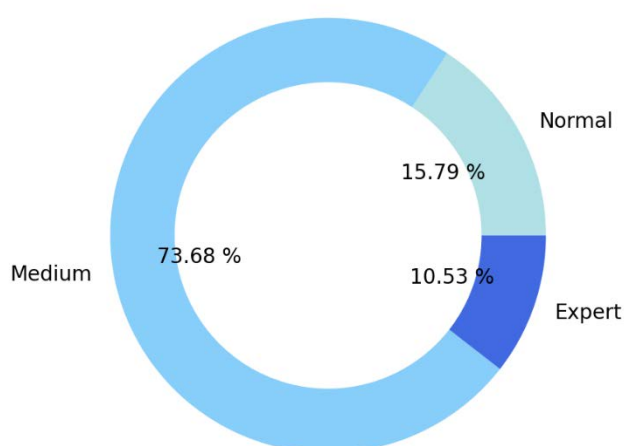
รูปที่ 4.9 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงความเป็นอยู่กับบุคคลในครอบครัว

4.1.1.10 แผนภาพแท่งแสดงรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนของผู้สูงอายุ พบว่าผู้สูงอายุจำนวนมากมีรายได้ระหว่าง 5,000-9,000 บาท ถัดลงมา มีรายได้ระหว่าง 1,000-5,000 บาท ตามลำดับในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงแผนภาพแท่งแสดงรายได้โดยเฉลี่ยต่อเดือนของผู้สูงอายุ

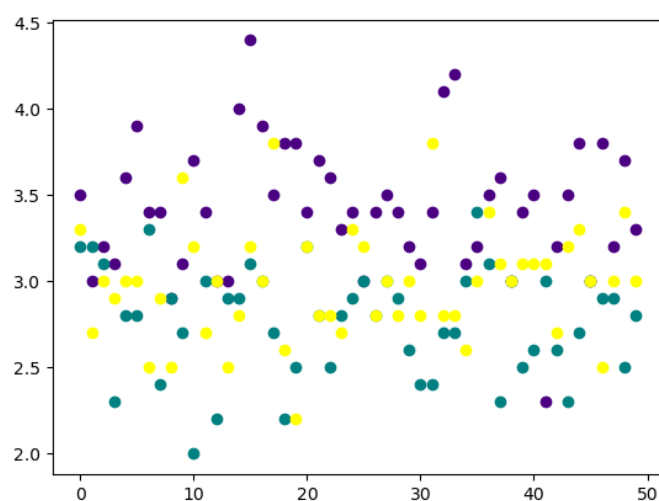
4.1.1.11 แผนภาพวงกลมแสดงประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคอมพิวเตอร์ พบว่ามีการใช้งานอยู่ในระดับปานกลาง ที่ 73.68 % ค่อนข้างน้อยอยู่ที่ 15.79 % และมีประสิทธิภาพสูง 10.53 % ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดงแผนภาพวงกลมแสดงประสิทธิภาพการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยี

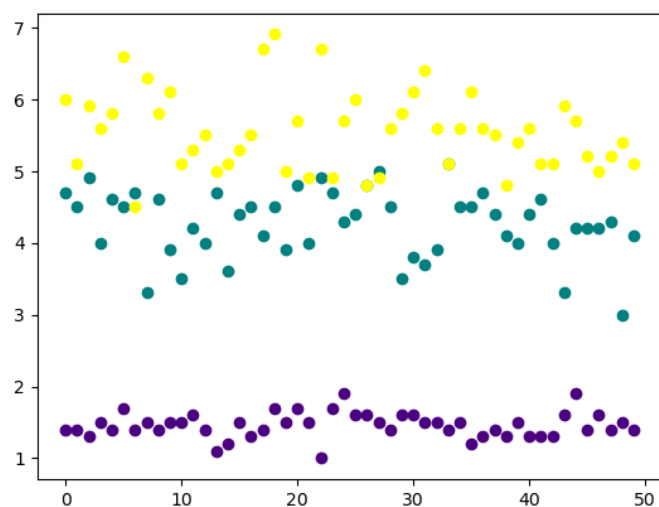
4.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ข้อมูลผู้สูงอายุ

4.1.2.1 อัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN) ขั้นตอนแรกแบ่งข้อมูลสำหรับการฝึกสอน (Training Dataset) ให้กับอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors เมื่อฝึกสอนเสร็จ ตัวแบบจะนำเอาข้อมูลที่ฝึกสอนไปเก็บไว้ในหน่วยความจำจากนั้นก็เข้าสู่วิธีการทำนาย (Prediction) จากนั้นทดลองสร้างกราฟ Scatter plot เพื่อดูข้อมูลและการกระจายตัว



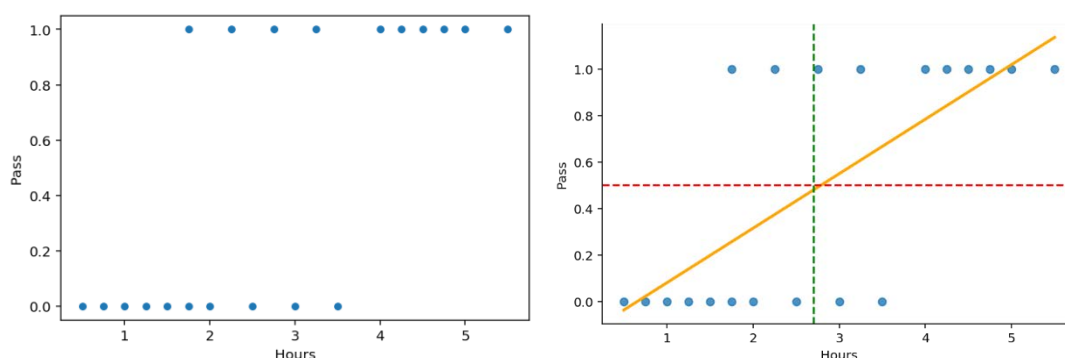
รูปที่ 4.12 แสดงภาพขั้นตอนแรกแบ่งข้อมูลสำหรับการฝึกสอน (Training Dataset)

4.1.2.2 นำข้อมูลทดสอบ (Training Dataset) เพื่อใช้สำหรับการเรียนรู้อีกครั้ง

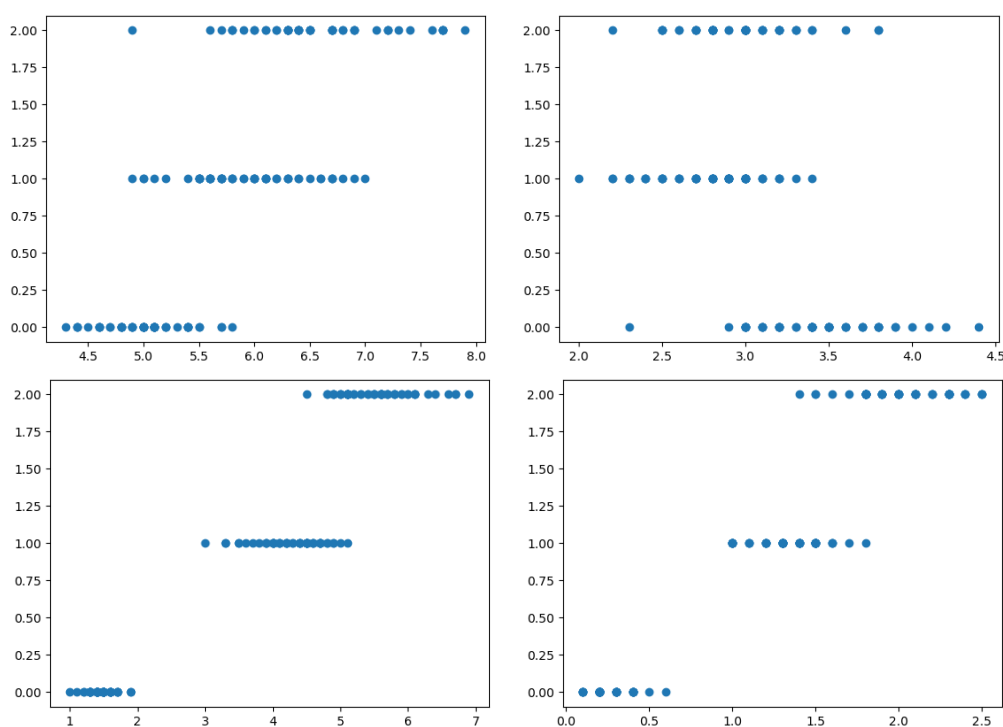


รูปที่ 4.13 แสดงภาพขั้นตอนแรกแบ่งข้อมูลสำหรับการทดสอบ (Testing Dataset)

4.1.2.3 ข้อมูลที่อยู่ในไฟล์เกิดความหนาแน่นมากเกินไป (Over fitting) ในรูปที่ 4.14 เมื่อนำมาทดลองจะเกิดความไม่สมดุลกัน (Bias) จึงต้องขั้นตอนการประเมินการทดสอบ (Evaluate Test) เป็นการตรวจสอบว่าตัวแบบ (Model) ที่นำมาใช้มีความแม่นยำมากเพียงใด และดีเพียงพอต่อใช้งานหรือไม่ โดยจะใช้ฟังก์ชัน `classification_report` ที่สามารถดึงค่า precision , recall , f1-score จากการเทียบระหว่างสิ่งที่โมเดลทำนายกับเฉลยในรูปที่ 4.15

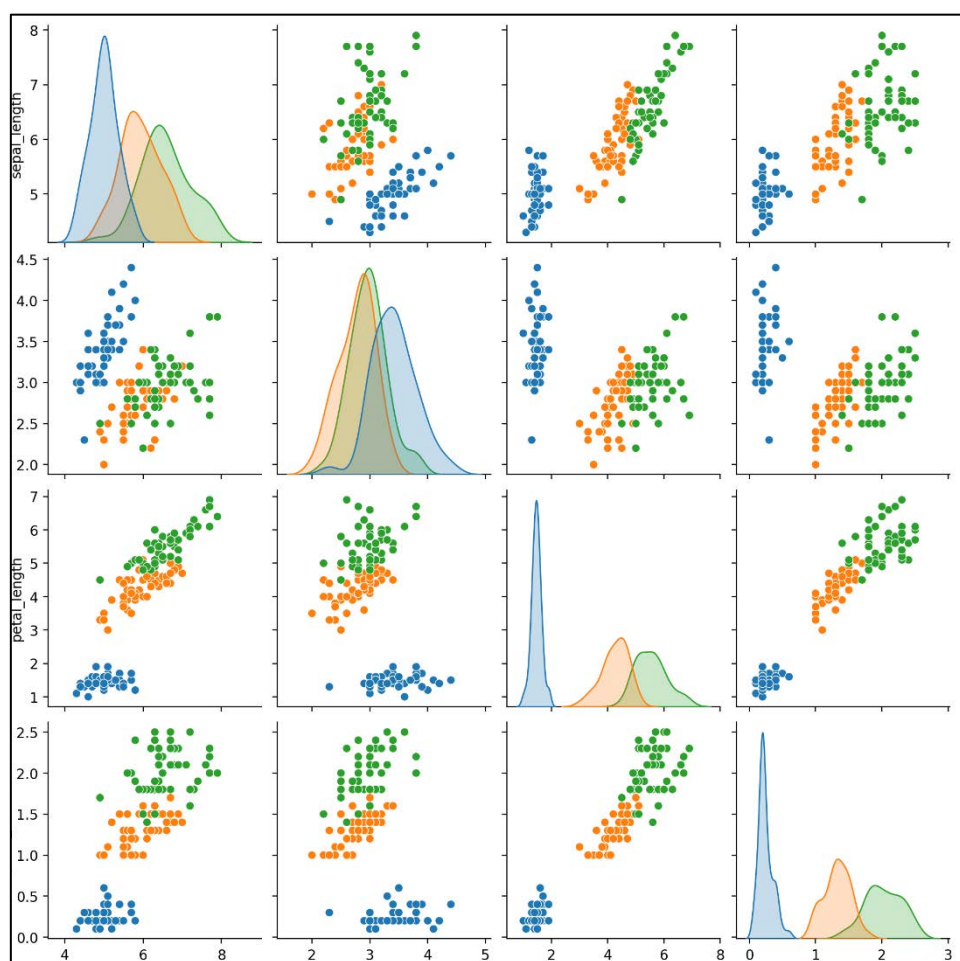


รูปที่ 4.14 แสดงข้อมูลที่อยู่ในไฟล์เกิดความหนาแน่นมากเกินไป (Over fitting)



รูปที่ 4.15 แสดงการปรับค่าให้ตัวแบบไม่เกิดการไม่เหมาะกับการทดสอบ

4.1.2.4 ผลการทดลองความสามารถของอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN) พบว่าผู้สูงอายุมีประสบการณ์ความสามารถที่ยังทำงานปัจจุบัน ที่มีอันดับที่นิยม 3 อันดับ คือ 1. ด้านการประกอบอาหาร 2. งานฝีมือ งานช่างทั่วไปที่สามารถทำได้ตามกำลัง 3. ด้านเทคโนโลยี งานที่ต้องการทำหลังเกษียณที่เป็นที่นิยม 3 อันดับ คือ ด้านการทำอาหาร ด้านงานฝีมือ งานช่างทั่วไปที่สามารถทำได้ตามกำลัง ด้านงานสอนจากผู้ที่เคยประกอบอาชีพรับราชการครูมาก่อน



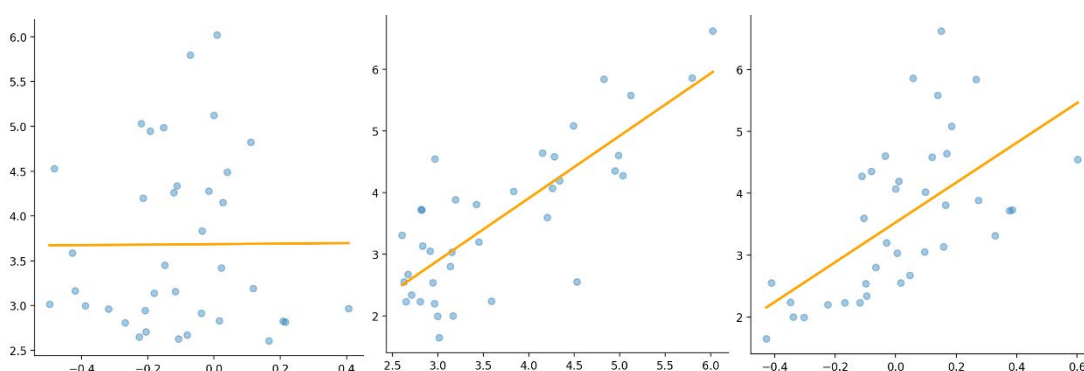
รูปที่ 4.16 แสดงผลการทดลองความสามารถของอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN)

4.1.2.5 ประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN)

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	Elderly	R-squared:	0.897			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.895			
Method:	Least Squares	F-statistic:	395.0			
Date:	Tue, 06 Jul 2021	Prob (F-statistic):	6.42e-67			
Time:	22:57:57	Log-Likelihood:	-271.78			
No. Observations:	140	AIC:	551.6			
Df Residuals:	136	BIC:	563.3			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	2.5972	0.398	6.533	0.000	1.811	3.383
Food	0.0471	0.002	27.669	0.000	0.044	0.050
Occupation	0.1910	0.010	18.885	0.000	0.171	0.211
Teaching	-1.938e-05	0.007	-0.003	0.998	-0.014	0.014
Omnibus:	49.785	Durbin-Watson:	2.062			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	135.914			
Skew:	-1.399	Prob(JB):	3.07e-30			
Kurtosis:	6.933	Cond. No.	487.			

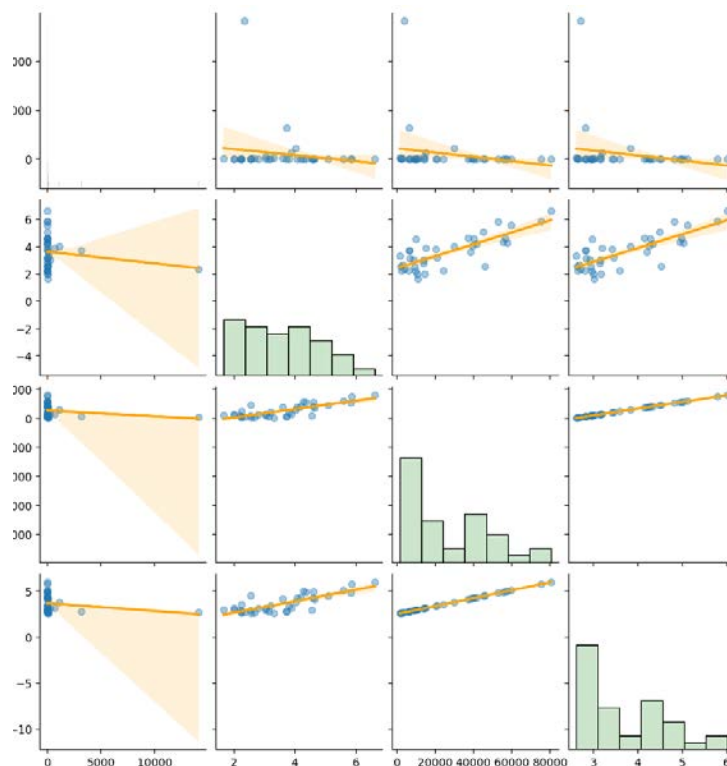
รูปที่ 4.17 แสดงประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN)

4.1.2.6 ผลการทดลองความสามารถของอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR) พบว่า มีการทำนายออกมาค่อนข้างที่จะไม่สามารถอธิบายผลการทดลองได้ เนื่องจากความสามารถของการคำนวณเชิงเส้นเพียงเส้นเดียว ยังมีการคำนวณที่น้อยอยู่พอสมควร



รูปที่ 4.18 แสดงผลการทดลองความสามารถอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)

4.1.2.6 ภาพรวมความสามารถอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)



รูปที่ 4.19 แสดงภาพรวมความสามารถอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)

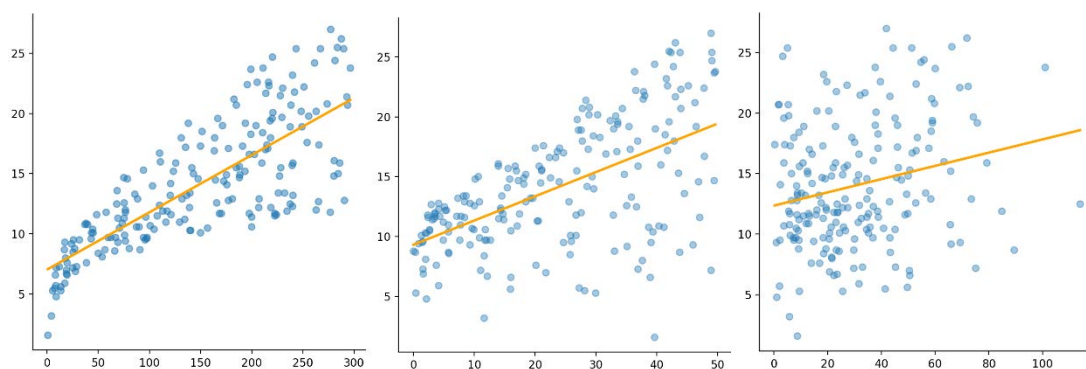
4.1.2.7 ประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)

OLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	Elderly	R-squared:	0.894			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.891			
Method:	Least Squares	F-statistic:	381.2			
Date:	Sun, 14 Aug 2022	Prob (F-statistic):	5.60e-66			
Time:	14:38:13	Log-Likelihood:	-273.89			
No. Observations:	140	AIC:	555.8			
Df Residuals:	136	BIC:	567.5			
Df Model:	3					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

Intercept	3.0451	0.391	7.782	0.000	2.271	3.819
Food	0.0470	0.002	27.653	0.000	0.044	0.050
Occupation	0.1797	0.011	16.665	0.000	0.158	0.201
Teaching	-0.0030	0.007	-0.428	0.669	-0.017	0.011
=====						
Omnibus:	50.782	Durbin-Watson:	2.089			
Prob(Omnibus):	0.000	Jarque-Bera (JB):	131.355			
Skew:	-1.459	Prob(JB):	3.00e-29			
Kurtosis:	6.741	Cond. No.	457.			
=====						

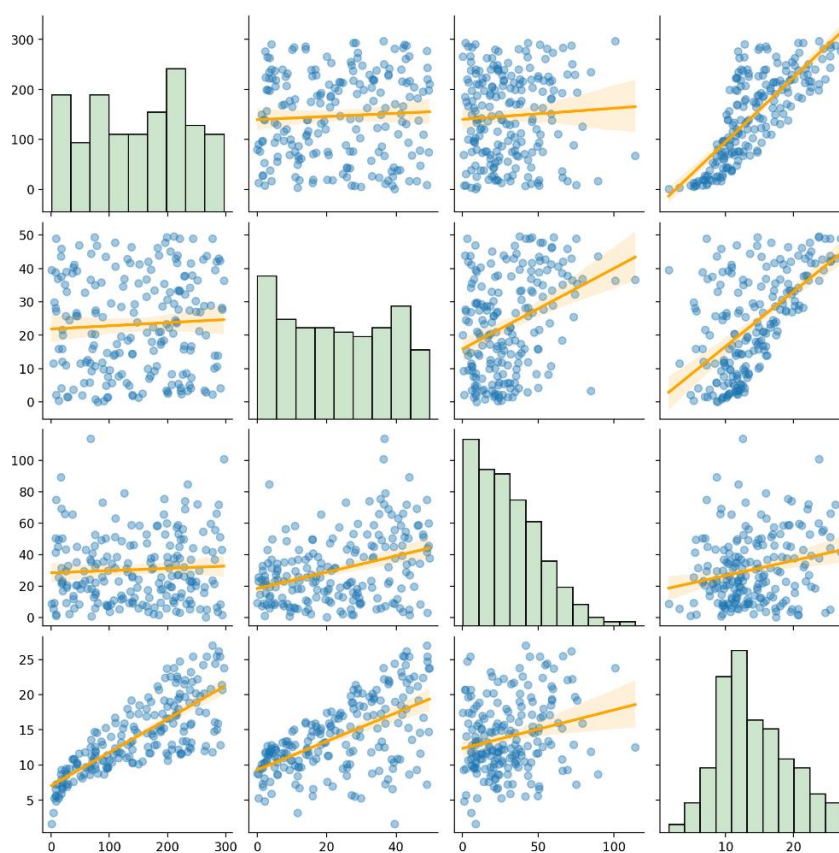
รูปที่ 4.20 แสดงประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR)

4.1.2.8 อัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR)



รูปที่ 4.21 แสดงผลการทดลองความสามารถอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR)

4.1.2.9 ผลการทดลองความสามารถอัลกอริทึม Multiple Linear Regression



รูปที่ 4.22 แสดงภาพรวมความสามารถอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR)

OLS Regression Results						
=====						
Dep. Variable:	Elderly	R-squared:	0.967			
Model:	OLS	Adj. R-squared:	0.920			
Method:	Least Squares	F-statistic:	3.562			
Date:	Tue, 06 Jul 2021	Prob (F-statistic):	0.0105			
Time:	22:58:28	Log-Likelihood:	-215.94			
No. Observations:	76	AIC:	441.9			
Df Residuals:	71	BIC:	453.5			
Df Model:	4					
Covariance Type:	nonrobust					
=====						
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]

Intercept	10.5266	0.986	10.677	0.000	8.561	12.492
Food	4.4344	2.157	2.056	0.043	0.133	8.736
Occupation	-0.4204	1.254	-0.335	0.738	-2.921	2.081
Teaching	0.4191	1.375	0.305	0.761	-2.323	3.162
=====						
Omnibus:	10.538	Durbin-Watson:	1.735			
Prob(Omnibus):	0.005	Jarque-Bera (JB):	3.310			
Skew:	-0.004	Prob(JB):	0.191			
Kurtosis:	1.978	Cond. No.	4.10e+03			
=====						

รูปที่ 4.22 แสดงประสิทธิภาพด้านความเร็วอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (MLR)

4.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรต้นเปรียบเทียบอัลกอริทึมทั้ง 3 อัลกอริทึม ได้แก่ อัลกอริทึม K-Nearest Neighbors (K-NN) อัลกอริทึม Simple Linear Regression (SLR) และอัลกอริทึม Multiple Linear Regression (SLR) พบว่าอัลกอริทึม Multiple Linear Regression มีประสิทธิภาพการทำนายหรือการพยากรณ์ข้อมูลที่ซ่อนอยู่ได้ดีกว่า 2 อัลกอริทึม จากการเรียนรู้ข้อมูลผู้สูงอายุที่มีปัจจัยต่อการทำนาย เช่น อายุ ระดับการศึกษา รูปแบบการทำงานหลัก ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพะทางอารมณ์ที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่ที่อาศัย ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม พบว่า การทำนายด้วยการคำนวณหลายทิศทางสามารถค้นพบความสามารถที่ผู้สูงอายุยังคงทำงานได้ดี 1. ด้านการประกอบอาหาร 2. งานฝีมือ งานช่างทั่วไปที่สามารถทำได้ตามกำลัง 3. ด้านเทคโนโลยี และสิ่งที่มีความต้องการทำหลังอายุ 60 ปี เป็นต้นไป คือ การทำอาหาร งานฝีมือ งานช่างทั่วไปรวมถึงสอน แนะนำสิ่งต่าง ๆ ที่เคยผ่านประสบการณ์มาแล้ว

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะ และระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ สามารถสรุปการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย

จากผลการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะ และระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องเริ่มต้นจากการเตรียมความพร้อมและคอยดูแล สนับสนุนผู้สูงอายุทุก ๆ ด้าน ได้แก่ ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพะทางอารมณ์ที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่ที่อาศัย รวมไปถึงด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม ล้วนแล้วส่งผลกระทบต่อตัวผู้สูงอายุทั้งสภาพร่างกายและจิตใจ ข้อมูลผู้สูงอายุที่ได้จากการสำรวจลงพื้นที่แบ่งออกเป็นด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพะทางอารมณ์ที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่ที่อาศัย ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคม นำเข้าในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล เพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้อัลกอริทึมสำหรับวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ค้นหาหาความสัมพันธ์ การจำแนกประเภท การทำนาย การจัดกลุ่ม โดยการวัดประสิทธิภาพด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล เพื่อค้นหารูปแบบที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลดังกล่าว ข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลปรับปรุงประสิทธิภาพอัลกอริทึมเพื่อให้มีคำตอบที่เหมาะสมที่สุดนำข้อมูลเหล่านั้นมาเป็นข้อมูลหลักเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ นำเสนอความรู้ที่จากการวิเคราะห์ข้อมูล สกัดความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ได้โดยใช้เทคนิคการนำเสนอเพื่อให้เข้าใจง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์

จากการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ ข้อมูลจากแบบสอบถามฉบับกระดาษ นำมาเข้าสู่กระบวนการทางวิทยาการข้อมูลเพื่อประมวลผลข้อมูลผู้สูงวัยพบว่า ผู้สูงวัยมีประสบการณ์ความสามารถ (งานปัจจุบัน) ที่มี 3 อันดับ คือ ด้านการประกอบอาหาร งานฝีมือ งานช่างทั่วไปที่สามารถทำได้ตามกำลัง และงานด้านเทคโนโลยี งานที่ต้องการทำหลังเกษียณที่เป็นที่นิยม 3 อันดับ คือ ด้านการทำอาหาร ด้านงานฝีมือ งานช่างทั่วไปที่สามารถทำได้ตามกำลัง ด้านงานสอน แนะนำจากผู้ที่เคยประกอบอาชีพรับราชการครูก่อน จะเห็นได้ว่าผู้สูงวัยส่วนใหญ่ต้องการเปลี่ยนงานทำหลังเกษียณทางด้านการทำอาหารเพราะอาหารเป็นสิ่งบริโภคประจำวันที่ทุกคนต้องบริโภค จึงสามารถสร้างรายได้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านสภาพร่างกายที่ดี โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านสภาพความเป็นอยู่ที่ดีโดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านการตัดสินใจด้วยตนเอง โดยภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านการรวมกลุ่มทางสังคมโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุด้านสภาพอารมณ์ที่ดีโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก จากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรต้น อายุ ระดับการศึกษา รูปแบบการทำงานหลัก ด้านสุขภาพร่างกาย ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อจิตใจ ด้านรายรับรายจ่าย ถึงด้านสภาพความ ที่อยู่ที่อาศัย ด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัวและความสัมพันธ์ทางสังคมและโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์ทางสถิติกับความต้องการทำงานหลังเกษียณอายุที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยการวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูลผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล ภายใต้โครงการการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะและระบบสารสนเทศเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ในครั้งต่อไป ผู้วิจัยมีแนวความคิดในการจัดเก็บข้อมูลให้ได้จำนวนปีที่มากขึ้น เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการนำไปพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุ และการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถช่วยให้ผู้สูงอายุมีสภาวะสุขภาพจิต สุขภาพการที่ดีขึ้นไปตามลำดับ อีกทั้งเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประมวลผลในรูปแบบข้อมูลขนาดใหญ่ในอนาคต

บรรณานุกรม

- [1] กุลธิดา กุลประทีปปัญญา และคณะ. “สถานการณ์ภาวะสุขภาพของผู้สูงอายุในสังคมไทย.” *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น* 17.2 (2020): 581-595.
- [2] วัชรภรณ์จิ๋ว โสภณัฐ. “สังคมผู้สูงอายุ: ปัจจัยการตลาดที่เปลี่ยนไป.” *Journal of MCU Nakhondhat* 6.1 (2019): 38-54.
- [3] สิริลักษณ์ เทียงธรรม. “แนวทางการบริหารสวัสดิการผู้สูงอายุในสังคมไทย.” *วารสารด้านการบริหารรัฐกิจและการเมือง* 5.2 (2019): 29-56.
- [4] ณัฐหทัย นริตติชัย. “ผู้สูงอายุไทยในศตวรรษ ที่ 21.” *วารสารสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย* 1.1 (2018): 107-116.
- [5] Buckland, Michael Keeble. *Information and information systems*. No. 25. ABC-CLIO, 1991.
- [6] Liebenau, Jonathan, and James Backhouse. *Understanding information: An introduction*. Palgrave Macmillan, 1990.
- [7] Stolterman, Erik, and Anna Croon Fors. “Information technology and the good life.” *Information systems research*. Springer, Boston, MA, 2004. 687-692.
- [8] Cielen, Davy, Arno Meysman, and Mohamed Ali. *Introducing data science: big data, machine learning, and more, using Python tools*. Manning Publications Co., 2016.
- [9] Fayyad, U.M., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P., & Uthurusamy, R. (Eds.). (1996). *Advances in knowledge discovery and data mining*. California, USA: AAAI Press.
- [10] Witten, I.H., & Frank, E. (2005). *Data Mining: Practical machine learning tools and techniques*. 2nd ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- [11] Zhou, Zhi-Hua. *Machine learning*. Springer Nature, 2021.
- [12] Wang, H., et al. "Machine learning basics." *Deep learning* (2016): 98-164.
- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. 2nd ed. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- [13] Ordóñez, Carlos. "Association rule discovery with the train and test approach for heart disease prediction." *IEEE transactions on information technology in biomedicine* 10.2 (2006): 334-343.
- [14] Mirjalili, Seyedali. "Genetic algorithm." *Evolutionary algorithms and neural networks*. Springer, Cham, 2019. 43-55.

- [15] Huang, G.B., Zhou, H., Ding, X., & Zhang, R. (2012). Extreme learning machine for regression and multiclass classification. *IEEE transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, 42(2), 513-529.
- [16] Pisner, Derek A., and David M. Schnyer. "Support vector machine." *Machine learning*. Academic Press, 2020. 101-121.
- [17] ปิยภรณ์ เลาบุตร (2557). คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในชุมชนหมู่ 7 ตำบลพุดตาลทอง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี. (วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา)
- [18] กฤษณา บุศรา (2561) เสนอบทความ การพัฒนาระบบงานเพื่อสร้างเครือข่ายผู้สูงวัยที่มีศักยภาพเชิงรุกในการรองรับการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการด้วยวิทยาการข้อมูล (รายงานฉบับสมบูรณ์ แผนงานบริหารโครงการวิจัยท้าทายไทยกลุ่มเรื่อง *Active and Productive Aging* สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ)
- [19] อรนิษฐ์ แสงทองสุข. (2563). การศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุในประเทศไทย กรณีศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี และนนทบุรี. (รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ทูลอดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยศรีปทุม ปีการศึกษา 2562).

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ นายวรชัย ศรีเมือง
Mr.Worachai Srimuang
- หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 1-6799-00171-62-7
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
- ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก
สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000
โทรศัพท์ 082-8793226
E-mail: worachai.s@pcru.ac.th
- ประวัติการศึกษา วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประเทศไทย
- สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
เขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ
ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เหมืองข้อมูล (Data Mining)
โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neuron Network)
วิทยาการคำนวณ (Data Science)
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
หัวหน้าโครงการ 2565 การวิเคราะห์และประมวลผลความสัมพันธ์ของข้อมูล
ผู้สูงอายุเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตด้วยกระบวนการวิทยาการข้อมูล
[ประเภททุน : พัฒนาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (วนน.)]
[ชุดโครงการวิจัยย่อย]
[ผู้อำนวยการแผนฯ : อาจารย์ ดร. ชัยสิทธิ์ วันน้อย
คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม]
2563 ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อช่วยวิเคราะห์ และคาดการณ์ล่วงหน้าในการ
สนับสนุนตัดสินใจ วางแผนการผลิตโคเนื้อ

ผู้ร่วมวิจัย

- [แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : ผ่าน
กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)]
- 2563 (โครงการวิจัยย่อย) การพยากรณ์ข้อมูลการปลูกข้าวด้วยเทคนิค
ใหม่โดยการทำเหมืองข้อมูล
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : ผ่าน
กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)]
- 2556 การออกแบบและพัฒนาระบบห้องสมุดสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก
กรณีศึกษาโรงเรียนชุมชนบ้านน้ำร้อน
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน :
ทั่วไป]
- 2562 (โครงการวิจัยย่อย) โมเดลการคาดการณ์แนวโน้มการท่องเที่ยว
อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์โดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล และ
โครงข่ายประสาทเทียม
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : เพื่อ
สร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ]
[หัวหน้าโครงการฯ : เจษฎาพร ปาคำวัง คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี]
- 2562 การทำนายนการตัดสินใจของนักศึกษาในการเลือกเรียน
ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาท
เทียมและต้นไม้ตัดสินใจ
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน :
สนับสนุนการขอผลงานทางวิชาการ]
[หัวหน้าโครงการฯ : เจษฎาพร ปาคำวัง คณะวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี]
- 2558 การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตมะม่วง
น้ำดอกไม้ในพื้นที่ตำบลงมูลเหล็ก อำเภอเมือง จังหวัด
เพชรบูรณ์
[แหล่งทุน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์] [ประเภททุน : พัฒนา
ชุมชนและท้องถิ่น]
[หัวหน้าโครงการฯ : กาญจน์ คุ้มทรัพย์ คณะวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี]

บทความวิจัย วารสาร

2563 การเปรียบเทียบแบบจำลองจำแนกประเภทเพื่อการพัฒนาการ
ท่องเที่ยว อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล
เจษฎา ปาคำวัง¹, กาญจน์ คุ่มทรัพย์², และวรชัย ศรีเมือง³
[แหล่งตีพิมพ์ : Rajabhat J. Sci. Humanit. Soc. Sci. 21 (1): 224-
234,2020]

2015 Srimuang, Worachai, and Silada Intarasothonchun.

"Classification model of network intrusion using Weighted
Extreme Learning Machine." 2015 12th international joint
conference on computer science and software engineering
(JCSSE). IEEE, 2015.

2015 Intarasothonchun, Silada, and Worachai Srimuang. "Improving
performance of classification intrusion detection model by
weighted extreme learning using behavior analysis of the
attack." 2015 International Computer Science and Engineering
Conference (ICSEC). IEEE, 2015.