รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การวางแผนระบบโลจิสติกส์สุขภาพเพื่อกำหนดตำแหน่ง หน่วยบริการสุขภาพสำหรับรองรับสังคมผู้สูงอายุ

Healthcare Logistics System Planning for Facility Location of Aging Society

โดย

ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง

ดร.จุฑาทิพย์ สุรารักษ์

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้ งานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

จากกองทุนเพื่อการวิจัย เงินอุดหนุนทุนการวิจัย คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

สัญญาเลขที่ 03/2563

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การวางแผนระบบโลจิสติกส์สุขภาพเพื่อกำหนดตำแหน่ง หน่วยบริการสุขภาพสำหรับรองรับสังคมผู้สูงอายุ

Healthcare Logistics System Planning for Facility Location of Aging Society

โดย

ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง

ดร.จุฑาทิพย์ สุรารักษ์

มิถุนายน พ.ศ. 2565

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้สนับสนุนทุนอุดหนุนโครงการวิจัยนี้ (โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้ งานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี จากกองทุนเพื่อการวิจัย เงินอุดหนุนทุนการวิจัย คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปี พ.ศ. 2563 เลขที่สัญญา ล.03 / 2563) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. จิตติมา เจริญพาณิช รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม รองศาสตราจารย์ ดร. ณกร อินทร์พยุง คณบดีคณะโลจิสติกส์ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ และผู้บริหารของคณะโลจิสติกส์ทุกท่าน ที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยเพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากรให้มีศักยภาพด้านวิจัยเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องท่านอื่น ที่ได้สนับสนุนทุนข้อมูล ชี้แนะแนวทางการดำเนินวิจัย จนทำให้โครงการวิจัยฯ นี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี ตลอดจนขอบคุณฝ่ายสนับสนุนการวิจัยของคณะโลจิสติกส์ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำช่วงเวลาการดำเนินการวิจัยมาโดยตลอด ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่านที่ผู้วิจัยได้นำมาอ้างอิงในการทำโครงการวิจัยนี้จนโครงการฯ มีความสมบูรณ์และสำเร็จด้วยดี พร้อมทั้งขอขอบพระคุณ ครอบครัว เพื่อนร่วมงานของผู้วิจัย ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง
ดร.จุฑาทิพย์ สุรารักษ์
ผู้วิจัย
พ.ศ. 2565

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

(Executive Summary)

ข้าพเจ้า ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง (หัวหน้าโครงการวิจัย) และ ดร.จุฑาทิพย์ สุรารักษ์ (ผู้ร่วมวิจัย) ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย จากมหาวิทยาลัยบูรพา ประเภทงบประมาณเงินรายได้ งานวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี จากกองทุนเพื่อการวิจัย เงินอุดหนุนทุนการวิจัย คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปี พ.ศ. 2563

โครงการวิจัยเรื่อง การวางแผนระบบโลจิสติกส์สุขภาพเพื่อกำหนดตำแหน่งหน่วยบริการสุขภาพสำหรับรองรับสังคมผู้สูงอายุ (Healthcare Logistics System Planning for Facility Location of Aging Society)

สัญญาเลขที่ 03/2563 ได้รับงบประมาณรวมทั้งสิ้น 100,000 บาท (หนึ่งแสนบาทถ้วน) ระยะเวลาการดำเนินงาน 2 ปี (ระหว่าง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ.2565)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ศึกษาความครอบคลุมของจำนวนของศูนย์บริการสาธารณสุขในกรุงเทพมหานครของจำนวนผู้สูงอายุในปัจจุบันและการคาดการณ์จำนวนประชากรผู้สูงวัยในอนาคต ด้วยแบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA) จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geography information systems) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการวางแผนเพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและเพื่อให้สามารถเข้าถึงการบริการได้สะดวกและครอบคลุมพื้นที่ตามแนวทางของระบบการจัดการโลจิสติกส์สุขภาพ

ผลการศึกษาพบว่าการพยากรณ์ด้วยวิธี autoregressive ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นทุกปี ผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2561 โดยแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุมีในทุกเขต โดยเขตที่คาดว่าแนวโน้มผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมากที่สุด ได้แก่ เขตคลองสามวา มีแนวโน้มสูงขึ้นถึง 119 เปอร์เซ็นต์ เขตบางขุนเทียน และเขตหนอง และเขตทวีวัฒนา ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในปี 2568 จะมีจำนวนผู้สูงอายุที่ต้องการใช้บริการการแพทย์ในระดับปฐมภูมิเพิ่มมากขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงของการเป็นสังคมผู้สูงอายุในแต่ละเขตของกรุงเทพมหานครมีเขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด ในปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอดมีจำนวนเพิ่มขึ้น เป็น 20 เขต เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มีจำนวนเขตที่เพิ่มขึ้น เป็น 24 เขต ในทางกลับกันจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้สูงอายุในเขตที่แสดงถึงสังคมผู้สูงอายุ ปี 2568 มีจำนวนน้อยลง นอกจากนี้การศึกษาพบว่าระดับการบริการและเข้าถึงด้วยรถยนต์ในระยะเวลา 20 นาทีและ 15 นาที สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและสามารถตอบสนอง

รองรับการให้บริการผู้สูงอายุในปัจจุบันและอนาคตได้ แต่ไม่สามารถตอบสนองได้ครอบคลุมในระยะเวลา 10 นาที และ 5 นาที แสดงว่าการเข้าถึงศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครด้วยรถยนต์ ต้องเดินทางในระยะเวลาที่ 20 นาที เพื่อสามารถเข้ารับบริการได้จาก 145 แห่ง แต่ถ้าเป็นการเดินเท้าสามารถเข้ารับบริการได้ครอบคลุม ผู้สูงอายุต้องใช้เวลามากกว่า 30 นาที การศึกษานี้นำรูปแบบการบริการสุขภาพในรูปแบบเครือข่ายเข้ามาช่วยสนับสนุนศูนย์สุขภาพที่มีอยู่ในกรุงเทพมหานครจากเดิม 145 แห่ง และร้ายขายยาหรือคลีนิคต่างๆ 191 แห่ง พบว่าการเข้ารับบริการด้วยระยะการเดินเท้าที่เหมาะสม ตามเวลาที่ 5 นาที 10 นาทีและ 15 นาที พบว่าพื้นที่ให้บริการในปัจจุบันกับรูปแบบการให้บริการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคตมีพื้นที่บริการของรูปแบบใหม่สามารถครอบคลุม และเข้าถึงประชากรผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครได้เพิ่มขึ้น ระยะเวลา 5 นาที เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็น ร้อยละ 4.34 ระยะเวลา 10 นาที เพิ่มขึ้นจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 21.09 ระยะเวลา 15 นาที เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็น ร้อยละ 20.35

Output / Outcome

ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ (อยู่ในระหว่างดำเนินการตีพิมพ์ ซึ่งเป็นไปตามช่วงเวลา 180 วัน นับแต่ผู้รับทุนส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ ตาม ข้อ 7 ของสัญญาขอรับทุนอุดหนุนการวิจัย ล.3/2563)

ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือและสร้างเครือข่ายการให้บริการที่เข้าถึงผู้สูงอายุในชุมชนมากขึ้น โดยต้องคำนึงถึงการให้บริการทั้งสองด้าน ทั้งด้านที่ผู้สูงอายุเดินทางมารับบริการ และด้านที่บุคลากรทางการแพทย์เดินทางไปตรวจเยี่ยมผู้สูงอายุ ณ ที่พักอาศัย
2. ควรจัดอบรมและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับบุคลากรทางการแพทย์ และควรรับอาสาสมัครเพื่อเข้าอบรมเรื่องการดูแลผู้สูงอายุ เพื่อให้พร้อมรับมือกับสังคมผู้สูงอายุในอนาคตได้
3. หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรศึกษาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของการเพิ่มจำนวนศูนย์สุขภาพในอนาคต เพื่อนำมาปรับและประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และเพื่อให้สามารถรับมือและให้บริการกับการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นได้

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ศึกษาความครอบคลุมของจำนวนของศูนย์บริการสาธารณสุขในกรุงเทพมหานครของจำนวนผู้สูงอายุในปัจจุบันและการคาดการณ์จำนวนประชากรผู้สูงวัยในอนาคต ด้วยแบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA) จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geography information systems) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการวางแผนเพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและเพื่อให้สามารถเข้าถึงการบริการได้สะดวกและครอบคลุมพื้นที่ตามแนวทางของระบบการจัดการโลจิสติกส์สุขภาพ

ผลการศึกษาพบว่าการพยากรณ์ด้วยวิธี autoregressive ประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นทุกปี ผู้สูงอายุมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2561 โดยแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุมีในทุกเขต โดยเขตที่คาดว่าแนวโน้มผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมากที่สุด ได้แก่ เขตคลองสามวา มีแนวโน้มสูงขึ้นถึง 119 เปอร์เซ็นต์ เขตบางขุนเทียน และเขตหนอง และเขตทวีวัฒนา ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในปี 2568 จะมีจำนวนผู้สูงอายุที่ต้องการใช้บริการการแพทย์ในระดับปฐมภูมิเพิ่มมากขึ้น โดยการเปลี่ยนแปลงของการเป็นสังคมผู้สูงอายุในแต่ละเขตของกรุงเทพมหานครมีเขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด ในปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอดมีจำนวนเพิ่มขึ้น เป็น 20 เขต เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มีจำนวนเขตที่เพิ่มขึ้น เป็น 24 เขต ในทางกลับกันจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้สูงอายุในเขตที่แสดงถึงสังคมผู้สูงอายุ ปี 2568 มีจำนวนน้อยลง นอกจากนี้การศึกษาพบว่าระดับการบริการและเข้าถึงด้วยรถยนต์ในระยะเวลา 20 นาทีและ 15 นาที สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและสามารถตอบสนองรองรับการให้บริการผู้สูงอายุในปัจจุบันและอนาคตได้ แต่ไม่สามารถตอบสนองได้ครอบคลุมในระยะเวลา 10 นาทีและ 5 นาที แสดงว่าการเข้าถึงศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครด้วยรถยนต์ ต้องเดินทางในระยะเวลาที่ 20 นาทีเพื่อสามารถเข้ารับบริการได้จาก 145 แห่ง แต่ถ้าเป็นการเดินเท้าสามารถเข้ารับบริการได้ครอบคลุม ผู้สูงอายุต้องใช้เวลามากกว่า 30 นาที การศึกษานี้นำรูปแบบการบริการสุขภาพในรูปแบบเครือข่ายเข้ามาช่วยสนับสนุนศูนย์สุขภาพที่มีอยู่ในกรุงเทพมหานครจากเดิม 145 แห่ง และร้ายขายยาหรือคลีนิคต่างๆ 191 แห่ง พบว่าการเข้ารับบริการด้วยระยะการเดินเท้าที่เหมาะสม ตามเวลาที่ 5 นาที 10 นาทีและ 15 นาที พบว่าพื้นที่ให้บริการในปัจจุบันกับรูปแบบการให้บริการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคตมีพื้นที่บริการของรูปแบบใหม่สามารถครอบคลุม และเข้าถึงประชากรผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครได้เพิ่มขึ้น ระยะเวลา 5 นาที เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็น ร้อยละ 4.34 ระยะเวลา 10 นาที เพิ่มขึ้นจากเดิม คิดเป็นร้อยละ 21.09 ระยะเวลา 15 นาที เพิ่มขึ้นจากเดิมคิดเป็น ร้อยละ 20.35

สารบัญเรื่อง

(Table of Contents) **หน้า**

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) ก
บทสรุปผู้บริหาร (Executive Summary) ข
บทคัดย่อ (Abstract) ง
สารบัญเรื่อง (Table of Contents) ฉ
สารบัญตาราง (List of Tables) ช
สารบัญภาพ (List of illustrations) ฌ
บทที่ 1 บทนำ **1**
1.1 ที่มาและความสำคัญ 1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย 3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย 3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง **5**
2.1 แนวคิดและทฤษฎี 5
2.2 ระบบสาธารณสุขในเขตเมือง 6
2.3 ระบบบริการสุขภาพเขตเมืองของประเทศไทย 8
2.4 สภาพปัญหาของระบบบริการสุขภาพเขตเมือง 9
2.5 การเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร 10
2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geo-Information System: GIS) 17
2.7 วิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ (Service Coverage Area Analysis) 19
2.8 แบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA) 20
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 24
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย **26**
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 27
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 28
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 28

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

(Table of Contents)

หน้า

3.4 การรวบรวมข้อมูล 28
3.5 การประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) 29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์และอภิปรายผล 30
4.1 การวิเคราะห์จำนวนประชากรผู้สูงอายุและการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ 30
4.2การวางแผนจัดการศูนย์บริการสาธารณสุขเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ
(Primary Healthcare Center for Aging Society) 42
4.2.1 การบริหารจัดการเขตสุขภาพของกรุงเทพมหานคร 42
4.2.2 การวิเคราะห์ความครอบคลุมการให้บริการของศูนย์บริการสาธารณสุขในกรุงเทพมหานคร 44
4.2.3 แนวทางการจัดการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพในอนาคตเพื่อเตรียมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ 53
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 59
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 59
5.2 อภิปรายผล 60
5.3 ข้อเสนอแนะ 61
บรรณานุกรม 62
ภาคผนวก
ประวัตินักวิจัย 65

สารบัญตาราง

(List of tables)

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนประชากรและความหนาแน่นในเขตกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2562 11
ตารางที่ 3.1 การพิจารณาแบบจำลองงด้วย ACF และ PACF 22
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนประชากรผู้สูงอายุโดยเฉลี่ย ระหว่างปี 2550-2560 31
ตารางที่ 4.2 การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง 34
ตารางที่ 4.3 ตัวแบบของ ARIMA (p,d,q) ในการพยากรณ์ประชากรผู้สูงอายุ 35
ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนประชากรผู้สูงอายุจากการพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA 37
ตารางที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงสังคมผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร 39
ตารางที่ 4.6 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ด้วยรถยนต์ 46
ตารางที่ 4.7 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ด้วยการเดินเท้า 49
ตารางที่ 4.8 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร ด้วยการเดินเท้า ในระยะเวลา 5 10 15 นาที 51
ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบพื้นที่บริการของรูปแบบการให้บริการศูนย์สุขภาพปัจจุบันและรูปแบบเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ 57

สารบัญภาพ

(List of illustrations)

หน้า

ภาพที่ 2.1 แสดงกระบวนการของโลจิสติกส์ในธุรกิจสุขภาพ 6
ภาพที่ 2.2 แนวโน้มความเป็นเมืองของประเทศไทย 8
ภาพที่ 2.3 แสดงรูปแบบการดำเนินงานของเขตสุขภาพ 9
ภาพที่ 2.4 แสดงขอบเขตการปกครองของกรุงเทพมหานครจำนวน 50 เขต 11
ภาพที่ 2.5 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนผู้สูงอายุของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 2560-2561 14
ภาพที่ 2.6 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนเขตพื้นที่การเป็นสังคมผู้สูงอายุ ระหว่างปี 2560-2561 15
ภาพที่ 2.7 แผนที่จำแนกช่วงอายุของจำนวนผู้สูงวัยในเขตกรุงเทพมหานคร 16
ภาพที่ 2.8 การให้บริการหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (Primary Health Care: PHC) 16
ภาพที่ 2.9 แสดงกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 19
ภาพที่ 2.10 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง ARIMA 21
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 27
ภาพที่ 4.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงประชากรผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 2550 ถึง 2560 30
ภาพที่ 4.2 แสดงการตรวจสอบลักษณะของข้อมูลตัวอย่างจำนวน 10 เขต 32
ภาพที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะสัมพันธ์ในตัวเองของค่า ACF และ PACF 33
ภาพที่ 4.4 แสดงการพยากรณ์ประชากรผู้สูงอายุตั้งแต่ปี 2561-2568 (2018-2025) 35
ภาพที่ 4.5 แสดงจำนวนเขตที่มีการเปลี่ยนแปลงสังคมผู้สูงอายุ 42
ภาพที่ 4.6 แสดงรูปแบบการบริหารจัดการด้านสาธารณสุขต่อกระทรวงสาธารณสุข 43
ภาพที่ 4. 7 เขตการปกครอง 50 เขตในกรุงเทพมหานคร 44
ภาพที่ 4.8 ตำแหน่งของศูนย์บริการสาธารสุขในกรุงเทพมหานคร 44
ภาพที่ 4.9 จำนวนประชากรผู้สูงอายุในปี 2561และ 2568 45
ภาพที่ 4.10 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการที่สามารถเดินทางด้วยรถยนต์ 46
ภาพที่ 4.11 พื้นที่การรับและให้บริการด้วยการเดิน ตามระยะเวลา 20 30 40 นาที 48
ภาพที่ 4.12 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเดินเพื่อเข้ารับบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในชุมชน 49

สารบัญภาพ (ต่อ)

(List of illustrations)

หน้า

ภาพที่ 4.13 ขอบเขตการเข้าถึงบริการศูนย์สุขภาพด้วยการเดินในระยะเวลา 5 10 15 นาที 51
ภาพที่ 4.14 แสดงระดับการให้บริการของศูนย์สุขภาพภายใต้การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ 52
ภาพที่ 4.15 รูปแบบการบริหารจัดการเพื่อรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุแบบปัจจุบัน 53
ภาพที่ 4.16 รูปแบบการบริหารจัดการเพื่อรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคต 55
ภาพที่ 4.17 ตำแหน่งของคลีนิคและร้านขายยาที่ร่วมโครงการกับภาครัฐในการกระจาย ATK 56
ภาพที่ 4.18 พื้นที่ให้บริการของศูนย์สุขภาพตามรูปแบบแผนรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคต 57

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

โลจิสติกส์ เป็นศาสตร์ที่สามารถประยุกต์ใช้เพื่อการบริการจัดการในเชิงธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ในปัจจุบันศาสตร์นี้เข้ามามีบทบาทมากต่อแวดวงด้านธุรกิจสุขภาพ ที่เรียกว่า การบริหารโลจิสติกส์ในธุรกิจสุขภาพ (Healthcare Logistics) ซึ่งมีเป้าหมายที่แตกต่างกับธุรกิจอื่น เนื่องจากว่าการบริหารโลจิสติกส์ในธุรกิจสุขภาพนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้มาใช้บริการเป็นสำคัญ การปรับปรุงและพัฒนาระบบโลจิสติกส์สุขภาพให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องขับเคลื่อนโดยประเด็นนี้กลายเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและเป็นหนึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 โดยให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนนำระบบการจัดการโลจิสติกส์มาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการทำงาน สำหรับการนำโลจิสติกส์สุขภาพเข้ามาบริการจัดการธุรกิจสุขภาพได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการหลายส่วน เช่น การพัฒนาสต็อกของยาและเวชภัณฑ์ การกำหนดมาตรฐานของยาและเวชภัณฑ์ การจัดหา การออกคำสั่งซื้อ การบริหารคลังสินค้า การกระจายสินค้า การขนส่ง เป็นต้น เพื่อให้ผู้มาใช้บริการได้รับความปลอดภัยในการรักษา เข้าถึงการบริการทางสาธารณสุขที่มีคุณภาพ และสามารถลดต้นทุนขององค์กรได้ (ณรงค์ฤทธิ์ กาละพุฒ, 2553) ซึ่งเป็นการบูรณาการกระบวนตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ให้มีความเชื่อมโยงกันเพื่อให้การดำเนินการโลจิสติกส์สุขภาพเป็นโซ่อุปทานสุขภาพ (Healthcare Supply Chain) ที่สมบูรณ์ได้

จากแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปีในด้านสาธารณสุข (พ.ศ. 2560 - 2579) ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 (พ.ศ. 2561) ได้นำประเด็นที่สำคัญเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพของประชาชนมาพิจารณาเพื่อให้สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี นโยบายไทยแลนด์ 4.0 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 แผนพัฒนาสุขภาพแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และอีกหลายส่วนงานที่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับด้านสุขภาพของประชาชน ทั้งนี้ยังให้ความสำคัญโดยเฉพาะในเรื่องของสังคมผู้สูงอายุที่ประเทศไทยต้องเตรียมแผนและแนวทางในการรองรับ เรื่องสภาพแวดล้อมการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์ การเจ็บป่วย การเกิดและการตาย นอกจากนี้สิ่งอำนวยสะดวกด้านการบริการสุขภาพ เช่น โรงพยาบาล สถานพยาบาล สถานีอนามัย หรือ โรงพยาบาลในท้องถิ่น ต้องได้รับการพิจารณาเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้ารับการบริการได้อย่างทั่วถึง อีกทั้งเรื่องกำลังคนด้านสุขภาพด้วยเช่นกัน (Ministry of Public Health, 2018)

การนำโลจิสติกส์สุขภาพมาประยุกต์ใช้เพื่อเตรียมแผนรองรับการรับบริการที่เพิ่มมากขึ้น และสามารถเข้าถึงการบริการได้ทั่วถึง เพื่อเตรียมพร้อมกับการก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย สังคมผู้สูงอายุนั้นถือได้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วโดยในปี 2559 ร้อยละของผู้สูงอายุอยู่ที่ 16.5 และในอีก 15 ปีข้างหน้ามีการคาดการณ์แนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น ร้อยละ 32.2 ประกอบกับประชากรที่มาทดแทนมีแนวโน้มที่ลดลงเนื่องจากอัตราการเกิดที่น้อยลง โดยสหประชาชาติได้แบ่งระดับสังคมผู้สูงอายุเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1.ระดับการ

ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Ageing Society) ร้อยละ 10 ของประชากรทั้งประเทศ 2.ระดับสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์(Aged Society) ร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ และ 3.ระดับสังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มที่ (Super-Aged Society) ร้อยละ 20 ของประชากรทั้งประเทศ จากสถิติของสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของผู้สูงอายุอยู่ที่ร้อยละ 31 ในปี 2558 ซึ่งมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุต้องการการดูแลเรื่องสุขภาพเป็นอย่างมากและสิ่งที่ต้องคำนึงในสังคมของผู้สูงอายุได้แก่ ผู้สูงอายุที่อยู่คนเดียว ร้อยละ 8.7 ที่ไม่มีผู้ดูแล นอกจากนี้ยังมีโอกาสที่จะเป็นภาวะซึมเศร้าได้เพิ่มขึ้น การเข้าถึงระบบสุขภาพในโรงพยาบาลระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) เป็นสิ่งที่จำเป็นมากในปัจจุบันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุและผู้ที่ต้องการการฟื้นฟูทางด้านสุขภาพ ซึ่งส่วนมากอยู่ในพื้นที่ไกลจากสถานพยาบาลจึงทำให้เดินทางไม่สะดวกที่เป็นปัญหาหนึ่งในเรื่องการเข้าถึงการบริการสุขภาพของไทย (Asia Pacific Observatory on Health Systems and Policies, 2015)

กรุงเทพมหานคร เป็นพื้นที่ที่มีการบริการด้านสุขภาพที่ทันสมัยประกอบด้วยโรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลของเอกชนที่เป็นที่นิยมของผู้เข้ารับบริการ โรงพยาบาลเหล่านี้ไม่เพียงให้บริการผู้ป่วยในพื้นที่กรุงเทพมหานครแต่ยังเป็นการให้บริการประชาชนที่อาศัยอยู่นอกพื้นที่อีกด้วย ในปัจจุบันโรงพยาบาลเหล่านี้มักประสบปัญหาในเรื่องของความแออัดของโรงพยาบาล สุพัตรา ศรีวณิชชากร (2550) ปัญหาความแออัดของโรงพยาบาลส่วนใหญ่จะเกิดในเมือง เนื่องจากผู้ใช้บริการมาจากหลากหลายพื้นที่และไม่ยอมรับการบริการการรักษาในหน่วยแพทย์ใกล้บ้าน ส่งผลทำให้การบริการของโรงพยาบาลไม่ทั่วถึง สาเหตุประกอบด้วย เขตเมืองยังมีหน่วยบริการปฐมภูมิ (Primary Healthcare Center) ไม่ครอบคลุมเพียงพอ การเดินทางเข้ามาของผู้ป่วยจากหลายพื้นที่ส่งผลให้บุคลากรทางการแพทย์ไม่เพียงพอ หรือการรักษาเป็นแค่การติดตามผลแต่ก็ต้องเข้ามาโรงพยาบาล Srichuae, Nitivattananon, & Perera (2016) กรุงเทพมหานคร มีการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุเป็นลำดับต้นของประเทศแสดงให้เห็นว่าโอกาสการเข้าถึงการรักษาพยาบาลมีความจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ที่ต้องออกเดินทางจากบ้านเพื่อเข้ารับการรักษาจากสถานพยาบาลถึงร้อยละ 84.2 แสดงให้เห็นว่าการเดินทางของผู้สูงอายุส่วนมาก เป็นการเดินทางเข้าพบแพทย์ซึ่งถือว่าเป็นกิจกรรมหลักที่สำคัญ แสดงให้เห็นว่าการเดินทางมายังสถานพยาบาลเหล่านี้จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรผู้สูงอายุอย่างเห็นได้ชัดในอนาคต

ดังนั้นการนำการบริหารโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) มาประยุกต์ใช้เพื่อเตรียมความพร้อมของสถานพยาบาลที่ใกล้กับพื้นที่ชุมชนเพื่อที่ให้บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพื่อให้รองรับกับสังคมผู้สูงวัยในอนาคตของกรุงเทพมหานครได้อย่างเพียงพอ โดยต้องให้ความสำคัญเรื่องจำนวนสถานพยาบาลชุมชนที่ต้องเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการโลจิสติกส์ย่อมให้ความสำคัญทุกกิจกรรมของโซ่อุปทาน เพื่อให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโซ่อุปทานได้รับความพึงพอใจมากที่สุด เช่น โรงพยาบาลหรือศูนย์สาธารณสุขต้องมีการบริหารจัดการองค์กรตนเอง ในการสั่งซื้อ หรือการจัดเตรียมบุคลากรให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วยที่จะมาใช้บริการ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงที่ตั้งตำแหน่งที่ผู้ป่วยจะสามารถเข้ามารับการรักษาได้อย่างสะดวกและพึงพอใจอีกด้วย Asia Pacific Observatory on Health Systems and Policies (2015) การสนับสนุนโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลชุมชน เป็นสิ่งที่ต้อง

คำนึงและเร่งวางแผนเพื่อดำเนินการให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการบริการระดับปฐมภูมิและระดับทุติยภูมิได้ ระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิในกรุงเทพมหานครยังมีประสิทธิภาพน้อยกว่าในเขตชนบท เนื่องจากประสบปัญหาจำนวนสถานพยาบาลปฐมภูมิ (แ ที่จะต้องรองรับการให้บริการในอนาคตต่อสังคมผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นในกรุงเทพมหานคร ดังนั้นการศึกษาการเข้าถึงศูนย์บริการสาธารณสุข (Primary Healthcare Center) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวทางโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) ถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดแนวทางการเพิ่มจำนวนศูนย์บริการสาธารณสุขเพื่อวางแผนรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุให้ได้รับการบริการสาธารณสุขและการดูแลสุขภาพอย่างเข้าถึงทุกชุมชนในกรุงเทพมหานครได้อย่างเพียงพอ

แสดงให้เห็นถึงปัญหาการเข้าถึงระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare Center) หรือศูนย์สาธารณสุขในกรุงเทพมหานครยังไม่ครอบคลุมกับพื้นที่ชุมชน การเดินทางมายังโรงพยาบาลในเขตเมืองของกลุ่มผู้สูงอายุ ที่มีการติดตามการรักษาเท่านั้นแต่ต้องเดินทางไปยังโรงพยาบาลใหญ่ ซึ่งต้องเผชิญกับความลำบากและก่อให้เกิดความแออัดของโรงพยาบาล ดังนั้นโครงการวิจัยนี้ได้ศึกษาความครอบคลุมของจำนวนของศูนย์บริการสาธารณสุขในกรุงเทพมหานครของจำนวนผู้สูงอายุในปัจจุบันและการคาดการณ์จำนวนประชากรผู้สูงวัยในอนาคต ด้วยแบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA) จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geography information systems) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการวางแผนเพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและเพื่อให้สามารถเข้าถึงการบริการได้สะดวกและครอบคลุมพื้นที่ตามแนวทางของระบบการจัดการโลจิสติกส์สุขภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

โครงการวิจัยนี้ต้องการนำการจัดการโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) มาศึกษาจำนวนศูนย์บริการสาธารณสุข (Primary Healthcare Center) ที่สามารถรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุได้ในอนาคต การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.2.1. พยากรณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุของพื้นที่กรุงเทพมหานคร

1.2.2. ศึกษาการครอบคลุมการบริการของจำนวนศูนย์บริการสาธารณสุข (Primary Healthcare Center) ในกรุงเทพมหานครเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาจำนวนประชากรผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครเท่านั้น และจำนวนศูนย์สาธารณสุขในพื้นที่กรุงเทพมหานครเท่านั้น โดยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2550- 2561

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.3.1. สามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการบริการทางการแพทย์ในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิได้

1.3.2 สามารถทราบขอบเขตการให้บริการทางการแพทย์ของศูนย์บริการสาธารณสุขใน กรุงเทพมหานคร

1.3.3. สามารถเป็นแนวทางเพื่อเตรียมการให้บริการทางการแพทย์สู่สังคมผู้สูงอายุในอนาคตได้

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 การบริหารโลจิสติกส์ในธุรกิจสุขภาพ

2.2 ระบบสาธารณสุขในเขตเมือง

2.3 ระบบบริการสุขภาพเขตเมืองของประเทศไทย

2.4 สภาพปัญหาของระบบบริการสุขภาพเขตเมือง

2.5 การเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geo-Information System: GIS)

2.7 วิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ (Service Coverage Area Analysis)

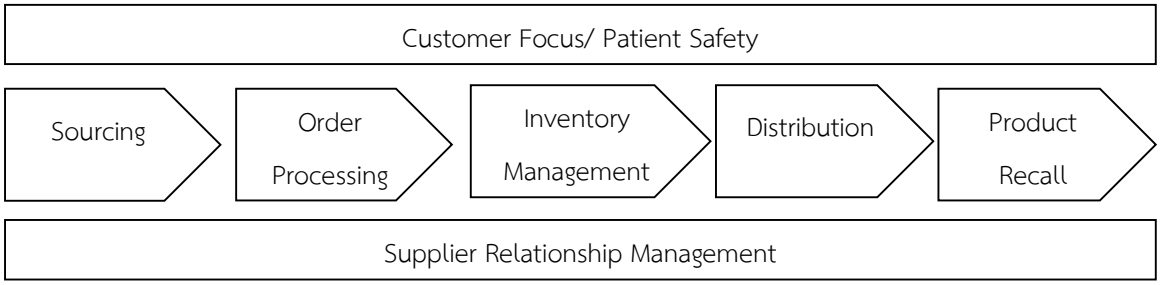
2.8 แบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การบริหารโลจิสติกส์ในธุรกิจสุขภาพ

ณรงค์ฤทธิ์ กาละพุฒ (2553**)** โลจิสติกส์ หมายถึง กระบวนการจัดการระบบการเคลื่อนย้ายสินค้าเพื่อนำไปสู่กระบวนการจัดเก็บในรูปแบบของวัตถุดิบ หรือลักษณะของสินค้าที่เข้าสู่กระบวนการผลิต จนสินค้านั้นผลิตเสร็จและนำไปส่งให้ผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งหัวใจหลักในการดำเนินการของโลจิสติกส์นั้นคำนึงถึงหลักถูกต้องทั้ง 7 ประการได้แก่ ถูกที่ ถูกเวลา ถูกประเภทของสินค้า ถูกปริมาณ ถูกคุณภาพ ถูกราคา ถูกเงื่อนไข

การบริการโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Business) เป็นธุรกิจรูปแบบหนึ่งที่ไม่ได้มุ่งเน้นผลกำไร แต่เป็นธุรกิจสุขภาพที่เน้นเรื่องความปลอดภัยของผูปป่วยเป็นลำดับแรก ส่วนการลดต้นทุนเป็นเป้าหมายรองลงมา ในปัจจุบันธุรกิจสุขภาพนี้เข้ามามีบทบาทกับสังคมของหลายประเทศทั่วโลก โดยต้องไม่เน้นเรื่องการจัดการโลจิสติกส์ในธุรกิจการนำเข้าส่งออกเพียงอย่างเดียวเพื่อที่จะลดต้นทุน แต่ต้องนำการจัดการโลจิสติกส์เข้าสู่ธุรกิจสุขภาพด้วยเพื่อช่วยในการบริหารจัดการเรื่อง ต้นทุนของยา เวชภัณฑ์ เครื่องมือแพทย์ หรือวัตถุดิบต่างๆ รวมถึงการเข้าถึงการบริการทางการแพทย์ด้วย จะเห็นได้ว่าขอบเขตของธุรกิจสุขภาพประกอบด้วย 5 กิจกรรมหลักได้แก่ การจัดหาร หารจัดซื้อ การจัดเก็บ การกระจาย และการเรียกคืนสินค้า ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แสดงกระบวนการของโลจิสติกส์ในธุรกิจสุขภาพ
ที่มา (ณรงค์ฤทธิ์ กาละพุฒ, 2553)

ระบบของโครงสร้างสุขภาพ ต้องอาศัยการจัดการโลจิสติกส์เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพโดยเฉพาะเรื่องของการกระจาย โดยการกระจายในที่นี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบได้แก่ การกระจายเวชภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ และการกระจายการบริการ เพื่อให้ประชาชนได้รับการบริการจากโครงสร้างพื้นฐานของการให้บริการสุขภาพอย่างทั่วถึง (Schnake-Mahl et al., 2018) ดังนั้นการโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจสุขภาพเป็นอีกแนวทางในการบริหารจัดการได้อย่างทั่วถึง

2.2 ระบบสาธารณสุขในเขตเมือง

ระบบสาธารณสุขในศตวรรษที่ 21 ให้ความสำคัญกับลักษณะของชุมชนเมืองโดยเฉพาะผลกระทบเรื่องของสุขภาพของประชากรทั่วโลกที่อาศัยอยู่ในชุมชนเมืองที่คาดว่ามากกว่าร้อยละ 70 โดยประเทศไทยมีแนวโน้มการเติบโตของชุมชนเมืองมากขึ้นในปี พ.ศ. 2556 มีประชากรอาศัยอยู่ในเขตเมืองร้อยละ 45.90 ซึ่งเพิ่มขึ้นมากกว่า ปี พ.ศ. 2554 คิดเป็นร้อยละ 36.12 ของประชากรทั้งประเทศ โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพในเขตเมือง เช่น ธรรมาภิบาลเขตเมือง ลักษณะของประชากร สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ในสภาวะเช่นนี้ก็สามารถนำปัญหาเรื่องการมีสุขภาพที่ดีกว่าเดิมของประชากรในเขตเมืองได้ เช่น ปัญหาเอชไอวี/เอดส์วัณโรค การติดเชื้อปอดบวม โรคอุจจาระร่วงรุนแรง โรคไม่ติดต่อเรื้อรังเช่น หอบหืด โรคหัวใจ มะเร็ง และโรคเบาหวาน และการบาดเจ็บและความรุนแรง รวมถึงอันตรายและบาดเจ็บที่เกิดจากการจราจร นอกจากนี้ประเทศไทยมีปัญหาเรื่องเกี่ยวกับสุขภาพเขตเมือง เช่น โรคหลอดเลือดสมอง โรงมะเร็ง โรคหัวใจ อาการเหล่านี้มีตัวกระตุ้นจากวิวัฒนาการของเมืองที่มีการเปลี่ยนแปลง ทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านวัฒนธรรม รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อม จึงส่งผลต่อภาวะสุขภาพของคนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เมืองได้ นอกจากนี้ถ้ามองเรื่องการเข้าถึงทรัพยากรทางด้านสุขภาพของประชากรของประเทศไทย พบว่าความเหลื่อมล้ำทั้งในด้านเศรษฐกิจของผู้มีรายได้น้อย การด้อนโอกาสของผู้มีรายได้น้อย การเข้าไม่ถึงการบริการด้านสุขภาพของภาครัฐ หรือ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร สิ่งเหล่านี้ล้วนมีผลกระทบต่อ การใช้ชีวิตแบบเมืองที่มีความแตกต่างกับการใช้ชีวิตในชนบทมาก โดยเฉพาะเรื่องการจัดการด้านสาธารณสุขที่พบว่ายังมีผู้ด้อยโอกาสในการเข้าถึงการบริการสุขภาพที่มีคุณภาพ จึงทำให้หน่วยงานภาครัญต้องให้ความสำคัญ และ

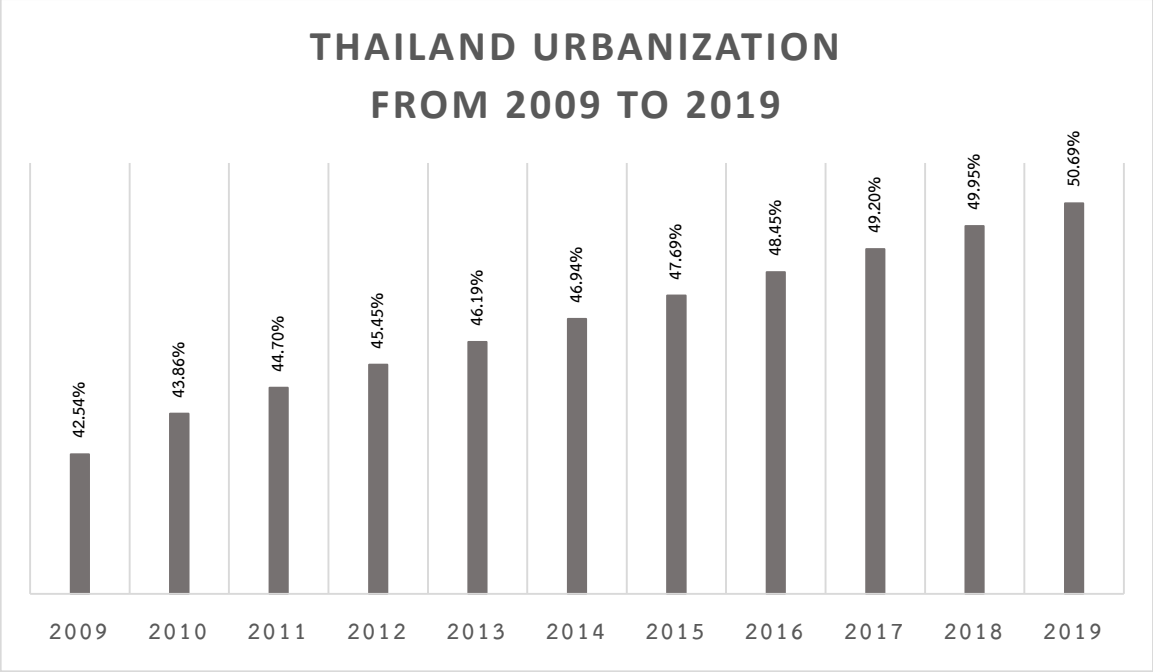
เตรียมแผนรับมือในการเร่งพัฒนาระบบสุขภาพที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาระบบบริการสุขภาพเพื่อตอบสนองต่อปัญหาในปัจจุบันและการเตรียมแผนรับมือในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กองยุทศาสตร์และแผนงาน, 2562) โดยต้องพิจารณาถึงลักษณะต่างๆดังนี้

2.2.1 ชุมชนเมืองเป็นอีกพื้นที่ที่หลายหน่วยงานต้องเข้ามาดูแลและให้บริการโดยเฉพาะเรื่องสุขภาพ เพราะเขตเมืองหมายถึง เขตที่มีจำนวนประชากรตั้งแต่ 10,000 คนขึ้นไป และหมายถึงพื้นที่ที่มีประชากรอยู่กันอย่างหนาแน่น

2.2.2 ระบบสุขภาพ (health system) หมายถึง ระบบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (มาตรา 3 พรบ.สุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2550) ซึ่งต้องให้ความสำคัญกับ การเข้าถึง ความครอบคลุม คุณภาพความปลอดภัย และมีส่งผลให้ประชาชนมีระดับสุขภาพและความเป็นธรรมเชิงสุขภาพที่ดีขึ้น โดยการบริหารจัดการต้องมีประสิทธิภาพ คุ้มครองความเสี่ยงทั้งด้านสังคมและการเงิน และตอบสนองต่อความคาดหวังของประชาชน ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ดังนี้ การให้บริการสุขภาพ บุคลากรสุขภาพ สารสนเทศสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ วัคซีน และ เทคโนโลยี การเงินการคลังสุขภาพ ภาวะผู้นำและการอภิบาล

2.2.3 ระบบบริการสุขภาพ (health care systems) หมายถึง การจัดบริการสุขภาพให้แก่ประชาชนหรือสาธารณะ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ทั้งในด้านการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการ
ฟื้นฟูสุขภาพ

การสร้างความอยู่ดีมีสุขและสุขภาพดี (Health and wellbeing) ของคนในเขตเมืองนั้น ต้องมีกระบวนการที่สามารถบูรณาการนวัตกรรมเพื่อสุขภาพในเขตเมืองได้ เพราะในพื้นที่เมืองเป็นที่รวมของความทันสมัยของกระบวนการคุณภาพ โครงสร้างพื้นฐานที่มีมาตรฐานอยู่ก่อนแล้ว ดังนั้นจึงมีหลักประกันสุขภาพที่ดีดว่าพื้นที่ชนบท ดังนั้นการจัดการระบบสุขภาพชุมชนเมือง อาจมีความเหลื่อมล้ำระหว่างคนจนในเมืองกับคนชั้นกลางคนชั้นสูงในเมือง และประเทศไทยก็มีแนวโน้มประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองและใช้ชีวิตแบบเมืองเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ดังภาพที่ 2.2



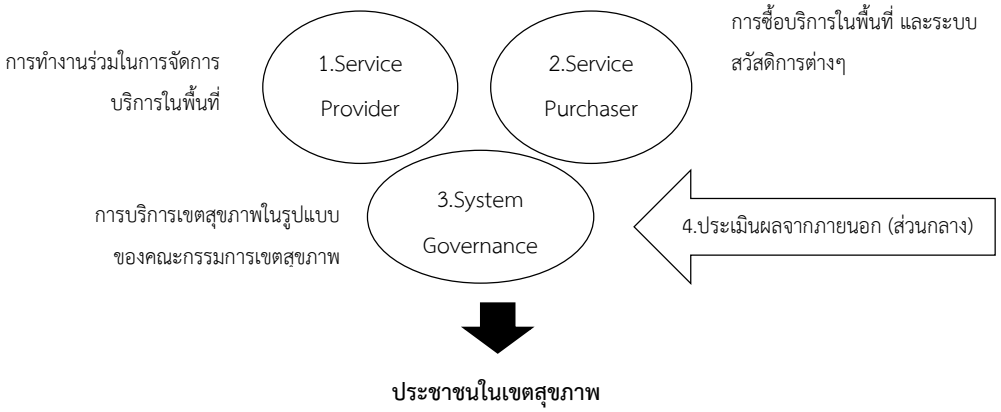
ภาพที่ 2.2 แนวโน้มความเป็นเมืองของประเทศไทย

ที่มา (Plecher, 2020)

2.3 ระบบบริการสุขภาพเขตเมืองของประเทศไทย

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงทุกมิติเป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะมิติทางสังคมและสิ่งแวดล้อมเพราะกระแสโลกาภิวัตน์ส่งผลต่อการเคลื่อนย้ายของประชากรที่มีความเสรีมากขึ้น ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจสังคมอุตสาหกรรมที่เป็นเศรษฐกิจสังคมดิจิทัล ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของประชากรไทยที่ต้องมีการปรับตัวอย่างต่อเนื่อง ในทางกลับกันคุณภาพชีวิตของคนไทยและการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นยังไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร สิ่งเหล่านี้จึงส่งผลกระทบต่อระบบสุขภาพของคนไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อบริบทของสุขภาพคนไทยคือ ระบบบริการสุขภาพเขตเมืองที่มีประสิทธิภาพสามารถรองรับความต้องการของประชาชนได้ ซึ่งสอดคล้องการดูแลขั้นพื้นฐานใน 3 ด้านหลัก ประกอบด้วย 1) การปรับปรุงสุขภาพของประชาชนที่อยู่ในความดูแล 2) การตอบสนองต่อความคาดหวังของประชาชน 3) การคุ้มครองทางการเงินต่อภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเจ็บป่วยด้วยระบบบริการสุขภาพมีประสิทธิภาพที่สามารถตอบสนองต่อปัญหาสุขภาพของเขตเมือง การขยายตัวของชุมชนเขตเมืองที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ระบบบริการปฐมภูมิเขตเมืองมีบทบาทมากขึ้น จากการศึกษารูปแบบบริการปฐมภูมิเขตเมืองในต่างประเทศต่างจำนวน 14 ประเทศ ได้แก่ บราซิล แคนาดา สเปน คิวบา เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน ฮ่องกง เดนมาร์ก สวีเดน เบลเยียม อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย โดยศึกษาตามกรอบแนวทางการประเมินระบบบริการปฐมภูมิขององค์การอนามัยโลกภูมิภาคยุโรป พบว่า ประเทศที่มีระบบหน่วยบริการด่านหน้า ไม่ว่าจะโดยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไปหรือแพทย์เวชศาสตร์ครอบครัวจะส่งผลให้มีการดูแลอย่างต่อเนื่อง และมีการประสานความร่วมมือในการดูแลที่ดีส่งผลต่อการรักษาพยาบาลและการควบคุมค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ

ปัจจุบันประเทศไทย มีแนวคิดการจัดระบบบริการสุขภาพในเขตเมืองที่มุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งให้กับระบบบริการปฐมภูมิ มีหน่วยงานที่ดำเนินการ ทั้งภาครัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยการบริการสุขภาพในภาครัฐส่วนใหญ่บริหารจัดการโดย กระทรวงสาธารณสุขเพื่อกระจายอำนาจการบริหารจัดการจากส่วนกลางไปสู่ส่วนภูมิภาคในรูปแบบ เขตบริการสุขภาพ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 12 เขต แต่ละเขตครอบคลุม 4-8 จังหวัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการเข้าถึงบริการที่มีคุณภาพและสร้างความเป็นธรรมในการจัดสรรทรัพยากรสุขภาพ อีกทั้งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ แต่ในปัจจุบันองค์ประกอบของเขตสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขยังไม่ครอบคลุมภาคส่วนอื่น ๆ ครบถ้วนทุกเขต เช่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย โรงพยาบาลภาครัฐอื่นนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข แสดงดังภาพที่ 2.3 (กองยุทศาสตร์และแผนงาน, 2562)



ภาพที่ 2.3 แสดงรูปแบบการดำเนินงานของเขตสุขภาพ
ที่มา (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2556)

2.4 สภาพปัญหาของระบบบริการสุขภาพเขตเมือง

ศศิวิมล บูรณะเรข และคณะ (2560) ในปัจจุบันพฤติกรรมเรื่องการดูแลสุขภาพของประชาชนเปลี่ยนแปลงเพราะการรับเอาวัฒนธรรมตัวันตกเข้ามา ทำให้เกิดปัญหาสุขภาพต่างๆ จาก พฤติกรรมการรับประทานอาหารที่เปลี่ยนไป การรับประทานอาหารสำเร็จรูป การทานผักผลไม้น้อยลง ซึ่งปัญหาและพฤติกรรมเหล่านี้สามารถพบได้จากผู้ที่พักอาศัยในเขตชุมชนเมือง ประกอบกับการไม่ได้รับการบริการสุขภาพที่เข้าถึงและครอบคลุม เมื่อศึกษาปัญหาของระบบบริการสุขภาพในเขตเมืองพบว่ามีปัญหาหลายประเด็นเร่งด่วน ที่ทุกภาคส่วนต้องเร่งแก้ไข (กองยุทธศาสตร์และแผนงาน, 2562) ดังนี้

1. การจัดระบบบริการสุขภาพในเขตเมือง มีความซ้ำซ้อนระหว่างผู้ให้บริการสุขภาพทั้งในภาครัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และยังขาดการบูรณาการในการวางแผนการจัดบริการสุขภาพ ความเชื่อมโยงของเครือข่ายหน่วยบริการสุขภาพ ที่มีข้อจำกัดในเรื่องของระบบส่งต่อ ส่งกลับผู้ป่วย ที่ยังมีประสิทธิภาพน้อย

2. การกระจายตัวของหน่วยบริการสุขภาพในพื้นที่เขตเมืองไม่ครอบคลุม ส่งผลให้ประชาชนบางพื้นที่เข้าไม่ถึงทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมและไม่ยุติธรรมต่อผู้ที่ห่างไกลจากระบบบริการสุขภาพ

3. สถานบริการไม่สามารถครอบคลุมการให้บริการสุขภาพแก่กลุ่มประชากรในเขตเมืองบางกลุ่ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริการด้านส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค และการให้บริการสุขภาพยังไม่สามารถครอบคลุมกลุ่มประชากรแฝงและแรงงานต่างด้าวได้

4. ประชาชนขาดความเชื่อมั่นในคุณภาพของบริการระดับปฐมภูมิ ส่งผลให้ต้องเดินทางไปรับบริการสุขภาพที่โรงพยาบาลโดยไม่จำเป็น ซึ่งก่อให้เกิดความแออัดในโรงพยาบาล ส่งผลให้การบริการในระดับทุติยภูมิ และตติยภูมิเสียโอกาสในการพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพ

5. หน่วยบริการสุขภาพในเขตเมืองยังมุ่งเน้นการจัดบริการสุขภาพในเชิงของการรักษาพยาบาลและการตั้งรับมากกว่าการส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันควบคุมโรค

6. การจัดบริการสุขภาพในเขตเมืองประสบปัญหาความไม่เพียงพอของงบประมาณในการจัดบริการสุขภาพ เพราะนอกจากจะให้บริการสุขภาพแก่ประชากรที่อยู่ในความรับผิดชอบแล้ว ยังจะต้องให้บริการสุขภาพแก่ประชากรต่างด้าว และประชากรแฝง ที่ย้ายถิ่นมาอาศัย

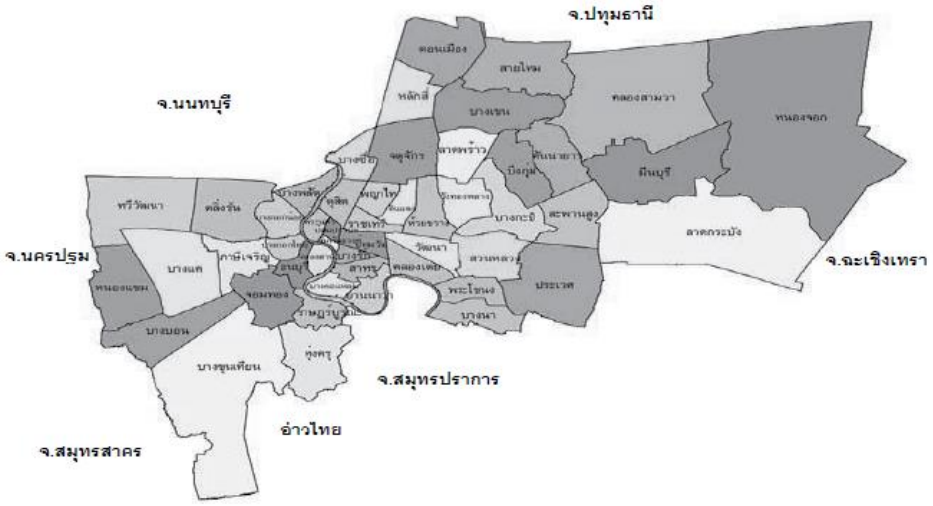
นอกจากนี้เรื่องการวางแผนและการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งด้านบุคลากรสุขภาพ ระบบข้อมูลสารสนเทศ และเครื่องมืออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีราคาสูง ยังมีความร่วมมือกันน้อย จากตัวอย่างสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นนี้สามารถส่งผลต่อชุมชนเมืองในเรื่องการบริการสุขภาพของชุมชนเมืองโดยตรง โดยเฉพาะในเขตเมืองกรุงเทพมหานคร และเมืองอื่นในประเทศไทย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการดำเนินการและการวางแผนยังขาดการบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ขาดกลไกการเชื่อมโยง ระบบการบริหารจัดการเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นการให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบบริการสุขภาพเขตเมืองร่วมกันกำหนดแผนยุทธศาสตร์ แนวทางการพัฒนา ตลอดจนกลไกในการขับเคลื่อนระบบบริการสุขภาพเขตเมือง จะท าให้การจัดบริการสุขภาพสามารถรองรับความต้องการของประชาชนในเขตเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพียงพอ และสอดคล้องตามบริบท และความต้องการของประชาชน (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองยุทธศาสตร์และแผนงาน, 2560)

2.5 การเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร

2.5.1 ข้อมูลทั่วไป

กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่ 1,568.7 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้าเจ้าพระยายาว 372 กิโลเมตรพาดผ่าน มีอาณาเขตทางบกติดต่อกับจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดนครปฐม จังหวัดปทุมธานี จังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดสมุทรปราการ ส่วนอาณาเขตทางทะเลอ่าวไทย ติดต่อจังหวัดเพชรบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดชลบุรี ตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 กำหนดให้กรุงเทพมหานครมีสถานะเป็นนิติบุคคล ปกครองโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษที่มีผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครมาจากการเลือกตั้งโดยตรงเป็นผู้รับผิดชอบการบริหารงาน และอยู่ในตาแหน่งตามวาระคราวละสี่ปีนับแต่วันเลือกตั้ง มีฝ่ายนิติบัญญัติ คือ สภากรุงเทพมหานครที่ได้รับการเลือกตั้งจาก

ประชาชนกรุงเทพมหานครเช่นกันกรุงเทพมหานครมีการแบ่งหน่วยงานในสังกัดเป็น 16 สานัก และอีก 4 หน่วยงาน มีการแบ่งพื้นที่ในการปกครองเป็นเขตย่อย 50 เขต ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงขอบเขตการปกครองของกรุงเทพมหานครจำนวน 50 เขต
ที่มา (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2557)

ปัจจุบันมีการประมาณจำนวนประชาชนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครว่ามีประมาณ 10 กว่าล้านคน โดยเป็นคนกรุงเทพมหานครประมาณ 5,666,264 คน และอีกกว่า 4,263,359 เป็นประชากรแฝง และเมื่อเทียบจำนวนประชากรกับพื้นที่กรุงเทพมหานคร 1,568.7 ตารางกิโลเมตร พบว่า มีความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย3,614 คน/ตร.กม. ดังตารางที่ 1.1 และจากข้อมูลการสำรวจจำนวนประชากรในเขตเมืองใหญ่ 150 เมืองทั่วโลกเมื่อปี 2554 พบว่า กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีประชากรหนาแน่นอันดับที่ 13 ของโลก (ที่มา : Largest cities and their mayors in 2011, Cities ranked 1 to 150 ; Boris Johnson is the mayor of London)

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนประชากรและความหนาแน่นในเขตกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2562

จำนวนประชากร และความหนาแน่น ในเขตกรุงเทพมหานคร 2562						
เรียงตามจำนวนประชากรรวม (ข้อมูล ณ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2562)						
ลำดับ	**เขต**	**ประชากร (คน)**			**ความหนาแน่น**	**ความหนาแน่น**
		รวม	**ชาย**	**หญิง**	**ต่อตารางกิโลเมตร**	**ประชากรต่อบ้าน**
1	สายไหม	206,278	96,951	109,327	4,624	2.01
2	คลองสามวา	202,094	95,486	106,608	1,826	2.39

3	บางแค	193,491	90,085	103,406	4,352	2.08
4	บางเขน	189,000	89,273	99,727	4,487	1.68
5	บางขุนเทียน	185,824	87,656	98,168	1,540	2.06
6	ประเวศ	180,769	84,916	95,853	3,443	2.02
7	ลาดกระบัง	177,769	84,644	93,125	1,435	1.84
8	หนองจอก	176,022	85,682	90,340	745	2.71
9	ดอนเมือง	170,021	84,738	85,283	4,620	2.20
10	จตุจักร	156,605	72,604	84,001	4,371	1.29
11	หนองแขม	156,354	72,977	83,377	4,751	2.53
12	จอมทอง	150,108	71,278	78,830	5,715	2.07
13	บางกะปิ	146,108	66,559	79,549	5,122	1.39
14	มีนบุรี	142,586	67,340	75,246	5,865	2.34
15	บึงกุ่ม	142,237	64,912	77,325	2,235	1.89
16	บางซื่อ	126,310	59,086	67,224	7,083	1.67
17	ภาษีเจริญ	126,160	59,046	67,114	10,970	2.10
18	สวนหลวง	124,048	56,807	67,241	5,239	1.58
19	ทุ่งครุ	123,048	57,792	65,256	4,003	2.29
20	ดินแดง	119,150	55,081	64,069	14,185	1.95
21	ลาดพร้าว	118,574	53,888	64,686	5,515	2.05
22	วังทองหลาง	109,653	50,150	59,503	5,800	1.79
23	บางกอกน้อย	107,732	51,407	56,325	9,020	2.17
24	ธนบุรี	106,049	49,758	56,291	12,402	1.86
25	บางบอน	105,684	50,628	55,056	3,042	2.09
26	ตลิ่งชัน	104,779	49,052	55,727	3,554	2.46
27	หลักสี่	104,285	49,789	54,496	4,566	1.82
28	คลองเตย	101,244	48,157	53,087	7,792	1.35
29	คันนายาว	97,095	45,351	51,744	3,737	2.17
30	สะพานสูง	96,059	44,083	51,976	3,416	2.37
31	บางพลัด	90,869	41,565	49,304	8,492	1.65
32	บางนา	90,125	42,021	48,104	7,934	1.28
33	ดุสิต	89,769	48,615	41,154	4,778	2.81
34	พระโขนง	88,998	40,291	48,707	6,363	1.52

35	วัฒนา	87,225	40,928	46,297	7,987	1.11
36	บางคอแหลม	86,898	41,260	45,638	6,916	2.20
37	ห้วยขวาง	84,340	37,909	46,431	5,344	1.03
38	ราษฎร์บูรณะ	80,509	38,450	42,059	5,355	2.15
39	ทวีวัฒนา	78,548	36,489	42,059	8,422	2.32
40	ยานนาวา	77,814	36,366	41,448	1,549	1.48
41	สาทร	77,773	36,848	40,925	4,668	1.79
42	ราชเทวี	72,568	34,795	37,773	11,993	1.39
43	คลองสาน	71,197	33,071	38,126	9,991	1.81
44	พญาไท	69,382	34,385	34,997	7,231	1.56
45	บางกอกใหญ่	66,152	31,266	34,886	10,704	2.09
46	บางรัก	48,227	22,834	25,393	8,712	1.49
47	พระนคร	47,701	23,080	24,621	5,699	2.49
48	ปทุมวัน	47,085	21,754	25,331	8,499	1.42
49	ป้อมปราบศัตรูพ่าย	43,485	21,236	22,249	22,519	2.22
50	สัมพันธวงศ์	22,463	10,977	11,486	15,864	1.70
รวม		**5,666,264**	**2,669,316**	**2,996,948**	**3,614**	**2.13**

ที่มา (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562)

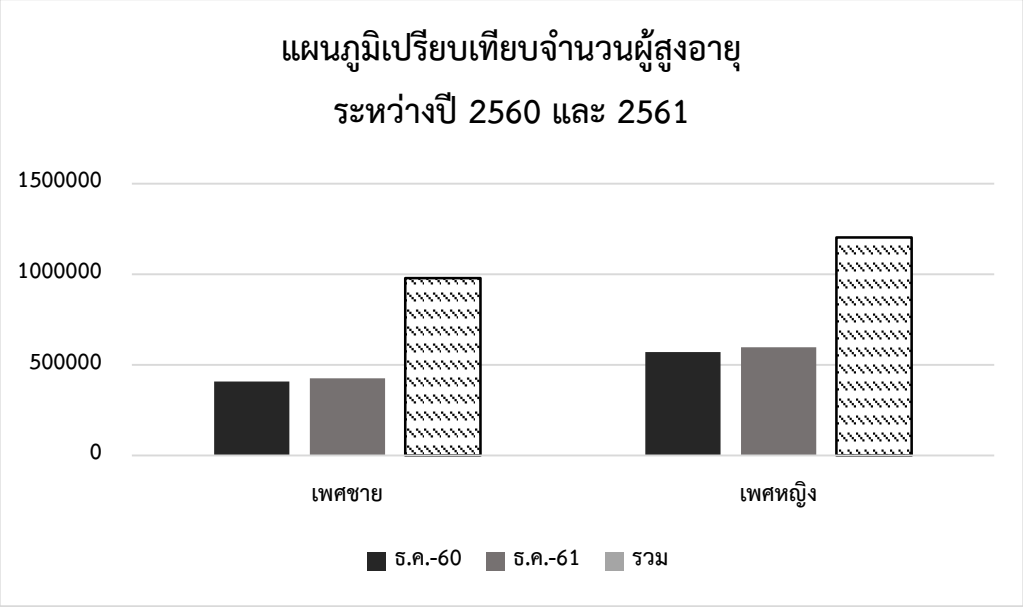
กรุงเทพมหานคร มีจำนวนประชากรหนาแน่นมากที่สุดในประเทศไทย และเป็นลำดับที่ 13 ของโลก ในปี 2561 ซึ่งมีประชากรมากกว่า 10 ล้านคน ข้อมูลทรัพยากรด้านสุขภาพพื้นฐานเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีหน่วยบริการสุขภาพจำนวนทั้งหมด 4,687 แห่ง และส่วนใหญ่เป็นภาคเอกชนคิดเป็น ร้อยละ 97.01 แต่พบว่าหน่วยบริการสุขภาพภาครัฐมีจำนวนบุคลากรทุกประเภทมีสูงกว่าภาคเอกชนประมาณสองเท่า เป็นต้น

2.5.2 ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุ ในเขตกรุงเทพมหานคร

สหประชาชาติได้นิยามคำว่าผู้สูงอายุ ไว้ว่า ผู้สูงอายุ (Older/elderly person) มีอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยการที่ผู้สูงอายุมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 7) จะเรียกว่า สังคมผู้สูงอายุ (Aged society) นอกจากนี้ยังมีการให้นิยามถึง การเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Completes-aged society) ว่า เป็นสังคนที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขั้นไป มากกว่าร้อยละ 7) และการเป็นสังคมสูงอายุระดับสุดยอด (Super-aged society) ว่าคือ สังคมที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20) แสดงให้เห็นว่าการกำหนดเหล่านี้ให้ความสำคัญกับ อัตรา

ผู้สูงอายุ ที่หมายถึง ร้อยละของผู้สูงอายุต่อประชากรทั้งหมด (กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป., 2561)

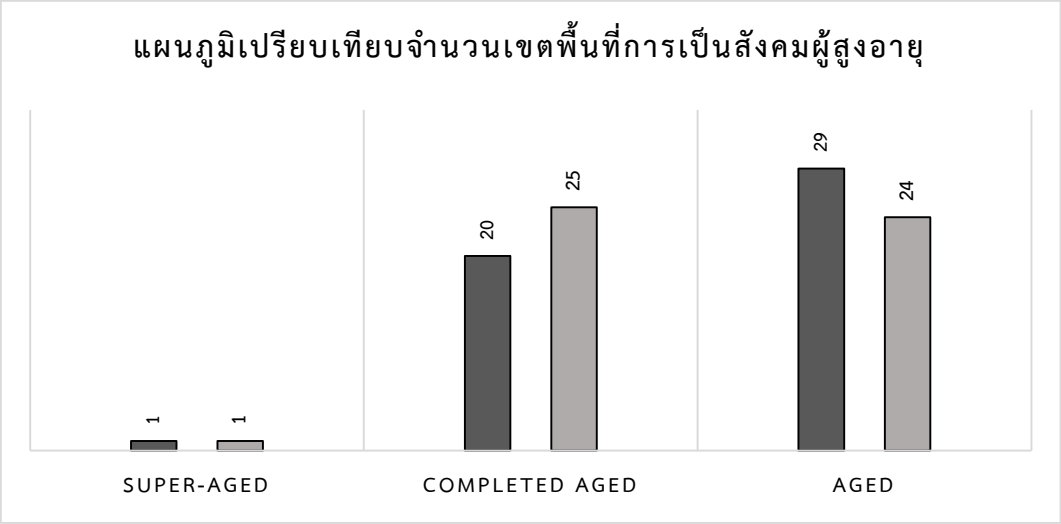
แนวโน้มของจำนวนผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครมีสูงขึ้นทุกปี ถ้าพิจารณาจากภาพรวมของเดือนธันวาคม 2561 พบว่ากรุงเทพมหานครเป็นสังคมสูงอายุ (Aged society) เนื่องจากมีจำนวนผู้สูงอายุเท่ากับ 1,020,917 คน จากประชากรทั้งหมด 5,480,469 คน มีอัตราผู้สูงอายุเท่ากับร้อยละ 18.63 จากข้อมูลนี้พบว่าประชากรผู้สูงอายุส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 596,009 คน และเป็นเพศชายจำนวน 424,908 คน โดยทุกพื้นที่เขตจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพศหญิงจะมากกว่าเพศชาย ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนผู้สูงอายุของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 2560-2561
ที่มา (กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป., 2562)

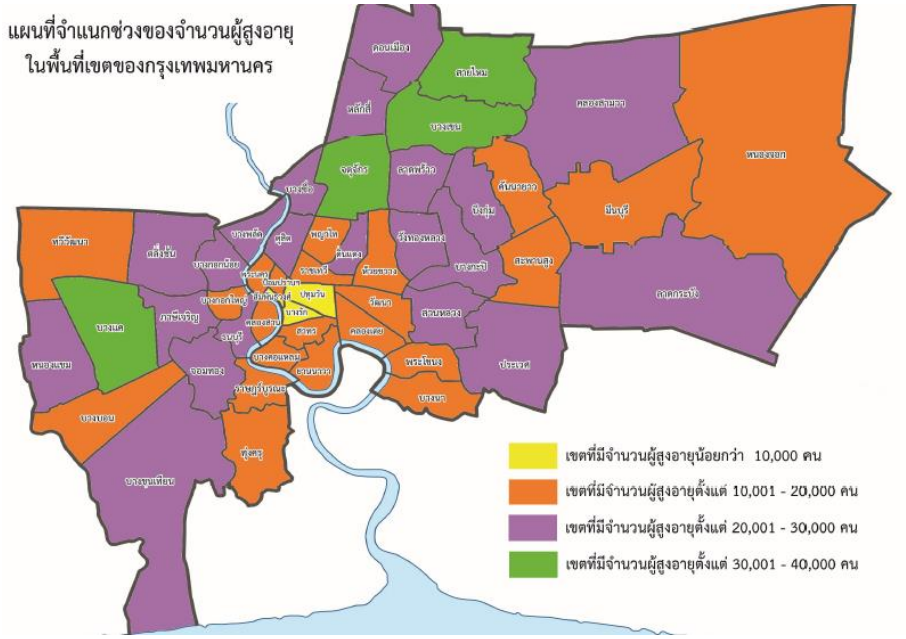
กรุงเทพมหานครมีพื้นที่เขตที่เข้าสู่การเป็นสังคมสูงอายุ ใน 3 ระดับ ได้แก่ สังคมผู้สูงอายุ (Aged society) การเป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Completes-aged society) และการเป็นสังคมสูงอายุระดับสุดยอด (Super-aged society) ซึ่งมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น โดยมีรายละเอียดการเปรียบเทียบระหว่างปี 2560-2561ดังนี้ พื้นที่สังคมสูงอายุระดับสุดยอด คือเขตสัมพันธ์วงศ์ มีอัตราผู้สูงอายุคิดเป็นร้อยละ 29.44 พื้นที่เขตสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ มีจำนวน 25 เขต ได้แก่ เขตพระนคร เขตดุสิต เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตพระโขนง เขตยานนาวา เขตธนบุรี เขตบางกอกใหญ่ เขตคลองสาน เขตตลิ่งชัน เขตบางกอกน้อย เขตภาษีเจริญ เขตบางพลัด เขตดินแดง เขตสาทร เขตบางซื่อ เขตจตุจักร เขตบางคอแหลม เขตคลองเตย เขตจอมทอง เขตราชเทวี เขตลาดพร้าว เขตวัฒนา และเขตหลักสี่ และเขตพื้นที่เป็นสังคมผู้สูงอายุมีจำนวน 24 เขตพื้นที่ ได้แก่ เขตหนองจอก เขตบางเขน เขตบางกะปิ เขตมีนบุรี เขตลาดกระบัง เขตบางขุนเทียน เขตหนองแขม เขตพญาไท เขตห้วยขวาง เขตราษฎร์บูรณะ เขตบึงกุ่ม เขตประเวศ เขตสวนหลวง เขต

ดอนเมือง เขตบางแค เขตสายไหม เขตคันนายาว เขตสะพานสูง เขตวังทองหลาง เขตคลองสามวา เขตบางนา เขตทวีวัฒนา เขตทุ่งครุ และเขตบางบอน ซึ่งลดลงจากปี พ.ศ. 2560 ซึ่งมีจานวน 29 พื้นที่เขต ดังภาพที่ 2.6



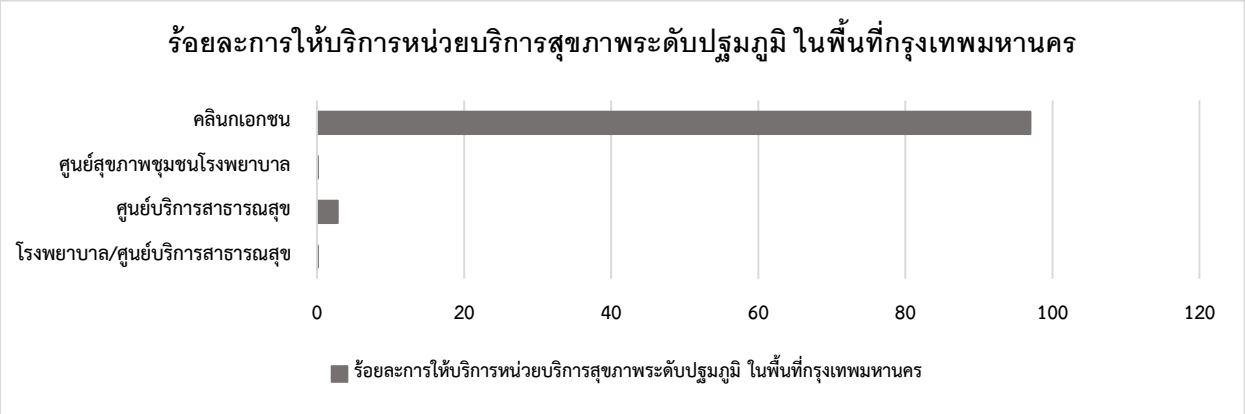
ภาพที่ 2.6 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบจำนวนเขตพื้นที่การเป็นสังคมผู้สูงอายุ ระหว่างปี 2560-2561
ที่มา (กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป., 2562)

จะเห็นได้ว่ากรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่เข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และบางเขตเป็นการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ทำให้หน่วยงานบริการสุขภาพต้องหันมาให้ความสำคัญกับการเข้าถึงการบริการสุขภาพของประชากรผู้สูงวัยเหล่านี้ แสดงดังภาพที่ 2.7 ที่อธิบายช่วงอายุของจำนวนผู้สูงอายุในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร แสดงให้เห็นว่าเขตพื้นที่ส่วนมากจะมีจำนวนผู้สูงอายุมากกว่า 10,000 คนขึ้นไป ยกเว้นเขตบางรักและเขตปทุมวัน (กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป., 2562) นอกจากนี้จากการจัดอันดับจังหวัดที่มีจำนวนประชากรสูงอายุมากที่สุดของกรมการปกครอง พบว่ากรุงเทพมหานคร มีจำนวนผู้สูงอายุสูงที่สุดในประเทศไทย ลำดับถัดไปได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดขอนแก่น และ จังหวัดอุบลราชธานี ตามลำดับ ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2561 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561) แสดงให้เห็นว่ากรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดที่ควรกำหนดแผนและแนวทางเรื่องการดูแลและให้บริการด้านสุขภาพให้ครอบคลุมและทั่วถึงเพื่อเตรียมพร้อมกับการเป็นสังคมผู้สูงอายุที่มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.7 แผนที่จำแนกช่วงอายุของจำนวนผู้สูงวัยในเขตกรุงเทพมหานคร
ที่มา (กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป., 2562)

จากการศึกษาข้อมูล ณ ธันวาคม 2556 กรุงเทพมหานครมีหน่วยบริการระดับปฐมภูมิในพื้นที่กรุงเทพมหานคร แยกตามประเภทและสังกัดคือ โรงพยาบาล/ศูนย์บริการสุขภาพ สาขา คิดเป็นร้อยละ 0.1 ศูนย์บริการสาธารณสุข คิดเป็นร้อยละ 2.8 ศูนย์สุขภาพชุมชนของโรงพยาบาล คิดเป็นร้อยละ 0.1 ส่วนคลีนิคเอกชน คิดเป็นร้อยละ 97 แสดงให้เห็นว่าหน่วยงานของภาครัฐในระดับการบริการทางการแพทย์ปฐมภูมิยังไม่เพียงพอ ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 การให้บริการหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิ (Primary Health Care: PHC)
ที่มา (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2557)

2.6 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geo-Information System: GIS)

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2555) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information Systems : GIS คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้ง เส้นแวง ซึ่งระบบนี้สามารถนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ได้หลายรูปแบบ เช่นความสัมพันธ์กับเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้ายถิ่นฐาน การเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ เป็นต้น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มีการทำงานอย่างเป็นระบบในการจัดเก็บข้อมูลและทำการวิเคราะห์ ซึ่งกระบวนการทำงานจะเป็นการจัดเก็บ นำเสนอ และวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทางภูมิศาสตร์ประกอบด้วย 1) ข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) คือ ข้อมูลที่มีพิกัดละติจูดและลองติจูดอ้างอิงกับพื้นโลก เป็นได้ทั้งลักษณะจุด เส้น หรือพื้นที่ปิด และ 2) ข้อมูลลักษณะประจำ (Attributes) คือ ข้อมูลที่อธิบายว่าข้อมูลตำแหน่งคืออะไร ประกอบด้วยอะไร รวมถึงข้อมูลอื่นๆ เช่น จุดของโรงเรียนและจำนวนนักเรียน เส้นของถนนและจำนวนทางวิ่ง หรือพื้นที่ปิดของอาคารและประเภทของอาคาร (Thongkham, 2016)

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร (2561) การวิเคราะห์ข้อมูลของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์นี้ เป็นสิ่งที่สำคัญที่ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่างจากโปรแกรมอื่นที่แค่สามารถจัดทำได้เพียงแผนที่ หรือฐานข้อมูลได้อย่างเดียว เพราะว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะนำรายละเอียดของข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Non-spatial data) มาใช้ประกอบในการวิเคราะห์ สามารถแบ่งหลักในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

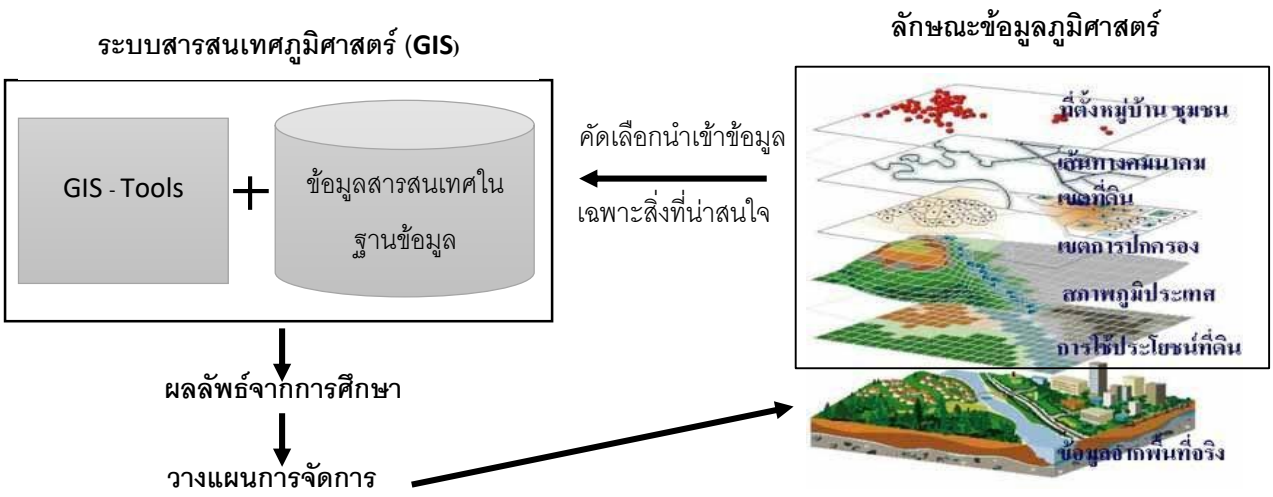
2.6.1 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Analysis of the Spatial Data) ต้องอาศัยข้อมูลที่มีระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ เช่น ละติจูด-ลองติจูด หรือมาตราส่วนแบบ UTM เพื่อนำมาแปลงเป็นระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่พร้อมใช้ในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่นี้ต้องอาศัยเส้นโครงแผนที่ที่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งแผนที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยจะใช้โครงเส้นแบบ Universal Transverse Mercator Projection (UTM) นอกจากนี้การวิเคราะห์เชิงพื้นที่นั้นจะเน้นที่บทบาทการวิเคราะห์ของพื้นที่โดยเฉพาะ และมีหน้าที่ในการสร้างความเข้าใจเพื่ออธิบายพื้นที่ที่ต้องการสังเกต การวิเคราะห์นี้มีหลายกลวิธีเพื่อให้เข้าใจพื้นที่ศึกษาได้มากขึ้น เช่น เทคนิคการทับซ้อน (Overlay Techniques) การต่อแผนที่ (Mosaic) หรือการเทียบขอ (Edge-Matching) การคำนวณพื้นที่ เส้นรอบวง และระยะทาง การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)

2.6.2 การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)

การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) เป็นเครื่องมือหลักที่จะถูกนำมาวิเคราะห์ในงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโครงข่ายเชิงพื้นที่และสามารถวิเคราะห์เส้นทางที่ดีที่สุด และรวมถึงการวิเคราะห์

ระยะทางและเวลาที่เหมาะสมของพื้นที่การให้บริการ (Service Area) นอกจากนี้การวิเคราะห์โครงข่ายนี้สามารถสร้างเงื่อนไขในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เสมือนจริง เช่นการกำหนดการเลี้ยง เงื่อนไขการจราจร เป็นต้น ซึ่งกลวิธีของการวิเคราะห์โครงข่าย มีหลายรูปแบบได้แก่ การวิเคราะห์เส้นทางที่ดีที่สุด (Best route analysis) การวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ (Service area analysis) การวิเคราะห์หาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใกล้ที่สุด (Close facility analysis) การวิเคราะห์เมทริกว์ของค่าใช้จ่ายระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดปลายทาง (Origin-Destination cost matrix analysis) การวิเคราะห์ปัญหาหารจัดเส้นทางยานพาหนะ (Vehicle routing problem analysis) และการวิเคราะห์หาที่ตั้ง (Location-allocation analysis) ในงานวิจัยนี้จะนำปัญหาโครงข่ายของพื้นที่การให้บริการ (Service Area analysis) มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์หาการครอบคลุมของพื้นที่ให้บริการของ บริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด ที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ EEC ถึงความเพียงพอต่อผู้ใช้บริการในพื้นและแนวทางในการเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการให้บริการขนส่ง (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร, 2561)

- การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยาย (Analysis of Non-Spatial Data) การประมวลผลข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เป็นข้อมูลเชิงบรรยายและต้องการการวิเคราะห์ต้องใช้ตารางข้อมูลเพื่อคำนวณหาค่าสถิติต่างๆ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ของข้อมูล การวิเคราะห์รูปแบบนี้อาศัยกลวิธีจาก การสอบถามข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Query Function) กระบวนการทางสถิติ (Attribute Statistic Function)
- การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Integrated Analysis of the Spatial and Non-Spatial Data)การแสดงผลของ GIS จะมีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงภูมิศาสตร์อย่างชัดเจน คือมีค่าพิกัดที่แน่นอน ซึ่งสามารถอ้างอิงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้ โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งสามารถอ้างอิงตำแหน่งได้ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม ดังภาพที่ 2.9 การอ้างอิงกับพื้นผิวโลกทางตรง หมายถึง ข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือตำแหน่งจริงบนโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ส่วนการอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกทางอ้อม ได้แก่ ข้อมูลของที่อยู่ของบ้าน ซึ่งจากที่อยู่นี้จะสามารถทราบตำแหน่งของบ้านหลังนี้ได้ ลักษณะของข้อมูลภูมิศาสตร์ (Geographic Feature) สามารถเป็นในรูปแบบสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ หรือ สภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งเหล่านี้จะแสดงลงบนแผนที่ด้วยสัญลักษณ์ ได้แก่ จุด (point) เส้น (line) พื้นที่ (area or polygon) และ ตัวอักษร (text) ซึ่งจะต้องอธิบายลักษณะสิ่งที่ปรากฏด้วย สี (color) สัญลักษณ์ (symbol) และข้อความบรรยาย (Annotation) (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555)



ภาพที่ 2.9 แสดงกระบวนการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ที่มา: (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2555)

2.7 วิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ (Service Coverage Area Analysis)

การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) เป็นการวิเคราะห์เส้นทางเชื่อมจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งที่มีลักษณะเป็นโครงข่ายเชิงพื้นที่ซึ่งมีข้อกำหนดภายใต้เงื่อนไขของเส้นทางถนน ระยะทาง และระยะเวลาในการเดินทาง การวิเคราะห์โครงข่าย เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการวิเคราะห์เรื่อง เส้นทางการไหลของน้ำ รูปแบบเส้นทางการจราจร หรือวิเคราะห์ศูนย์ให้บริการ เส้นทาง จุด ถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ (Oh & Jeong, 2007) เทคนิคการวิเคราะห์เชิงโครงข่ายพื้นที่ให้บริการ (Service Area Analysis) เป็นการคำนวณหารัศมีการให้บริการจากจุดที่สนใจออกไปในรัศมีที่กำหนด ตามเงื่อนไขของเวลาหรือระยะทางเพื่อหาเขตพื้นที่ให้บริการ (Hongsiritham & Panbamrungkij, 2018) การวิเคราะห์โครงข่ายการให้บริการนี้จะอยู่ภายใต้การวิเคราะห์ตามหลักของไดค์สตรา อัลกอริทึม (Dijkstra's Algorithm) ซึ่งวัตถุประสงค์ของหลักการนี้คือหาความเชื่อมโยงของเส้นต่อ (edge) ของโครงข่ายที่ต้องการวิเคราะห์ในรูปแบบของระยะทางที่สั้นที่สุด หรือระยะเวลาที่น้อยที่สุด ซึ่งการวิเคราห์พื้นที่ให้บริการนี้สามารถแสดงออกมาในรูปแบบของ เส้น พื้นที่ ที่อยู่รอบๆสิ่งที่วิเคราะห์ ดังนั้นเพื่อหาระดับการให้บริการ (service area) (ESRI, 2016)

Klawwikarn & Jirakajohnkool (2014) Djikstra Algorithm เป็นการนำหลักการคิดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่นำทฤษฎีกราฟและจำลองแผนที่ด้วยกราฟ โดยใช้จุดต่อ (node) และเส้น (arcs) แทนถนนที่เชื่อมต่อกันกำหนดระยะทางระหว่างจุดเป็นตัวเลขลงในกราฟ เรียกกราฟดังกล่าวว่า กราฟที่กำหนดน้ำหนัก (weight graph) โดยมีสูตรดังนี้

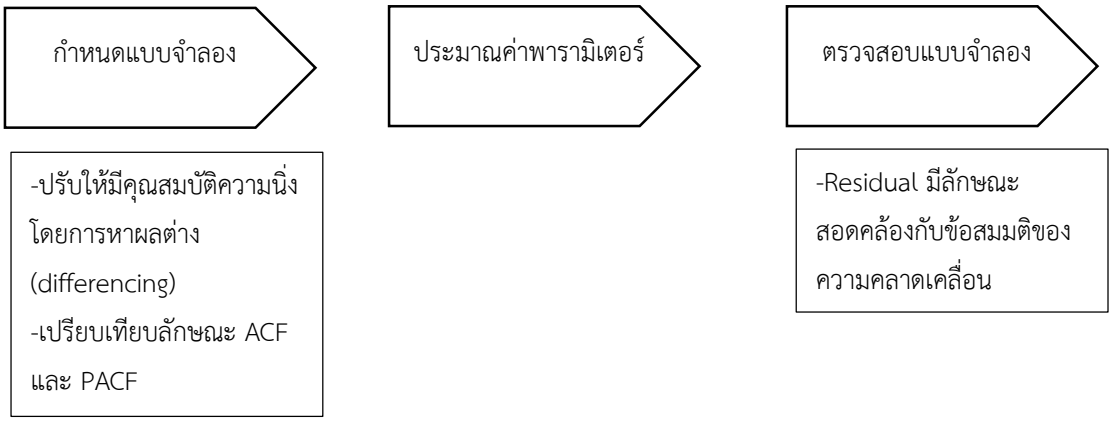
โครงข่าย $G = \{V, E\}$ เมื่อ $V(G)$ คือเซตของจุดต่อ (nodes) ในกราฟ G, $E(G)$ คือ เซตของเส้น (arcs) ในกราฟ G และ d_{uv} ใช้แทนความยาวของเส้น $(u, v) \in E$ ซึ่งขั้นตอนวิธีของ (Dijkstra, 1959; Klawwikarn & Jirakajohnkool, 2014) จะใช้กับเส้น กราฟไม่ขาดตอนที่ระบุทิศทาง โดยน้ำหนักของทุกเส้น

จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0 คือ $w(u,v) > 0$ ทุก ๆ (u,v) และกำหนด $E(G)$ กำหนดให้ S เป็นเซตของจุดยอด โดยมีค่าเริ่มต้นเป็นเซตว่าง, d_v เป็นค่าของระยะทางจากจุดเริ่มต้นถึงจุดยอด v, Q เป็นเซตของจุดยอด (vertex) ที่ยังไม่เข้าวนซ้ำ (loop) โดยมี ค่าเริ่มต้นเป็น $V(G)$ การเลือกจุด u ที่จะเข้าวนซ้ำจะเลือกจากจุดที่อยู่ใน Q ซึ่งมีค่า d_uต่ำที่สุด เมื่อเลือกแล้วจะลบจุดนี้ออกจาก Q และนำค่าไปใส่ใน S แทน โดยตรวจสอบทุกจุด v ที่มีเส้นจาก u ไปถึงจุด v ว่า ถ้า $d_v > d_u / w(u,v)$ แล้วจะต้องเปลี่ยน $d_v = d_u + w(u,v)$ แล้วแก้ตัวชี้ว่าจุดยอด v ต้องมา จากจุด u วนซ้ำ จนกระทั้ง Q เป็นเซตว่างจึงจะได้เส้นทางที่สั้นที่สุดตามต้องการ (วลักษ์กมล คงยัง,2555)

2.8 แบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA)

เป็นการนำข้อมูลอนุกรมเวลา (Time series data) มาใช้เพื่อหาตัวแบบที่เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ข้อมูลที่ต้องการ โดยต้องวิเคราะห์องค์ประกอบและต้องทำการทดสอบตัวแบบเพื่อให้ได้ตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด การนำข้อมูลอนุกรมเวลามาใช้ในการพยากรณ์กับตัวแบบ ARIMA นั้นประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ คือ การใช้ข้อมูลในอดีตนำมาวิเคราะห์ เรียกว่าตัวแบบ AR (Autoregressive) จะเป็นการใช้ข้อมูลในอดีตจำนวน 1 ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการพยากรณ์ ส่วนแนวคิดที่สอง คือ ตัวแบบ MA (Moving average) การนำค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตมาใช้ในการพยากรณ์ด้วย โดยทั้งสองตัวแบบมีแนวคิดที่ต่างกัน เมื่อนำสองแนวคิดมารวมกันจะได้ตัวแบบ ARIMA เพื่อใช้ค่าข้อมูลในอดีตและค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต (Solution Center Minitab, 2019) การพยากรณ์ด้วยวิธี ARIMA เป็นการนำพฤติกรรมของข้อมูลในอดีต มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกำหนดรูปแบบในปัจจุบันและเพื่อให้สามารถอธิบายแนวโน้มหรือปรากฏการณ์ของตัวข้อมูลเองในอนาคตได้ (Box and Jenkins, 1970)

ยงยุทธ แฉล้มวงษ์ (2559) ได้อธิบายขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง ARIMA สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลักได้แก่ 1.) การกำหนดแบบจำลอง โดยข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้องมีคุณสมบัติความนิ่ง (stationary) โดยมีค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และลักษณะของสหพันธ์ในตัวเองคงที่ตลอดเวลา ถ้าข้อมูลที่นำมาใช้มรแนวโน้ม หรือความแปรปรวนไม่คงที่ต้องปรับให้มีคุณสมบัติความนิ่งก่อนโดยหาผลต่าง (differencing) จากนั้นจะต้องเปรียบเทียบลักษณะของฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Auto-correlation Function: ACF) และฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial Auto-correlation Function: PACF) 2.) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง เป็นขั้นตอนในการประมาณค่าของแบบจำลอง ARIMA เพื่อให้ได้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด และ 3.)การตรวจสอบแบบจำลอง เป็นการตรวจสอบว่ามีลักษณะสอดคล้องกับข้อสมมติของความคลาดเคลื่อนหรือไม่ ถ้าไม่สอดคล้องจะต้องทำการปรับแบบจำลองใหม่ดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง ARIMA
ที่มา: (ยงยุทธ แฉล้มวงษ์, 2559)

ยงยุทธ แฉล้มวงษ์ (2559) ได้นำแบบจำลอง ARIMA โดยมีข้อสมมติค่าปัจจุบันของค่าที่ต้องการศึกษาเป็นฟังก์ชั่นเชิงเส้นของค่าสังเกตและค่าความคลาดเคลื่อนในอดีต โดยสามารถเขียนในรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$y_t = \delta + \emptyset_1 y_{t-1} + \cdots + \emptyset_p y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \cdots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

โดย y_t เป็นค่าสังเกตของอนุกรมเวลาที่เวลา t

δ เป็นค่าคงที่ในแบบจำลอง

ε_t เป็นค่าความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา t ซึ่งมีข้อสมมติว่า ε_t เป็นตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระกัน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนคงที่

$\emptyset_i (i = 1, \ldots, p)$ และ $\emptyset_j (j = 1, \ldots, q)$ เป็นพารามิเตอร์ในแบบจำลองส่วน p และ q เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งแสดงอันดับของแบบจำลอง ถ้า q=0 จะเป็นแบบจำลอง AR(p) แต่ถ้า p=0 จะเป็นแบบจำลองแบบ MA(q) ตัวแบบนี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์กำลังแรงงาน โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาวะการทำงานของประชาการเพื่อประมาณการอุปสงค์แรงงาน ซึ่ง ARIMA เหมาะกับการนำข้อมูลในอดีตแบบเดียวมาใช้ในการวิเคราะห์และการพยากรณ์

Akarapin & Chearnkaitpradab (2020) การพยากรณ์อนุกรมเวลาด้วยวิธีบอก-เจนกิส์ (Box-Jenkins) ในการวิเคราะห์จะไม่มีการกำหนดรูปแบบที่ตายตัว ซึ่งตัวแบบจำลองสามารถแสดงได้ 2 ประเภท ได้แก่ 1. ตัวแบบจำลอง ARIMA แบบไม่มีอิทธิพลฤดูกาล ซึ่งตัวแบบนี้จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Auto Regressive AR: (p), Integrated (I) และ Moving Average MA: (q) โดยสามารถเป็นตัวแบบของ ARIMA (p,d,q) นั่นเอง การรวมกันของส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วนนี้แต่ละส่วนจะมีความสามารถเฉพาะในการพยากรณ์ สำหรับ AR(p) จะเป็นรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต y_t จะขึ้นอยู่กับค่าของค่าสังเกตก่อนหน้า $y_{t-1}, \ldots, y_{t-p}$ MA(q) เป็นรูปแบบที่แสดงค่าสังเกต y_t ที่ขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน $\varepsilon_{t-1}, \ldots, \varepsilon_{t-p}$ Integrated (I) เป็นการหาค่าผลต่าง (difference) ของอนุกรมเวลา เพราะเนื่องจาก ARIMA ต้องใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติคงที่ (Stationary) เท่านั้น แต่ถ้ากรณีข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำมาใช้มีคุณสมบัติไม่คงที่

(Nonstationary) จะต้องแปลงข้อมูลให้มีคุณสมบัติคงที่ก่อนด้วยการหาผลต่างของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เรียกว่าค่า Natural logarithm

AR (p) คือ $$Y_t = \theta_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + \cdots + \varphi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

MA (q) คือ $$Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_t - \cdots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (2)$$

ARMA (p, d) คือ $$Y_t = \theta_0 + \varphi_1 Y_{t-1} + \cdots + \varphi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (3)$$

ARIMA (p,d,q) คือ $$\Delta^d Y_t = \theta_0 + \varphi_1 \Delta^d Y_{t-1} + \cdots + \varphi_p \Delta^d Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_q \varepsilon_{t-q} \quad (4)$$

จากสมการที่ (1) หมายถึงรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต Y_t จะขึ้นอยู่กับค่า $Y_{t-1}\ Y_{t-2}, \dots, Y_{t-p}$ หรือค่าสังเกตที่เกิดขึ้นก่อนหน้า p สมการที่ (2) หมายถึงรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต Y_t จะขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน $\varepsilon_{t-1}\ \varepsilon_{t-2}, \dots, \varepsilon_{t-3}$ สมการที่ (3) เป็นการรวมกันระหว่าง AR และ MA คือการนำข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับค่าของข้อมูลในอดีตและค่าของความคลาดเคลื่อนของอดีตและปัจจุบัน ซึ่งตัวแบบนี้สอดคล้องกับชบวนการ stochastic ที่ข้อมูลที่เกิดขึ้นตามกาลาเวลามีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะตามกฎของความน่าจะเป็น ซึ่งลักษณะของข้อมูลที่นำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติเป็น stationary เช่นกัน สมการที่ (4) เป็นการรวมการใช้ตัวแบบแต่ละตัวรวมกันใน ARIMA (p,d,q) ที่เหมาะกับการนำข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีต มาร่วมพิจารณากับค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตและปัจจุบัน ซึ่งต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของข้อมูลของอนุกรมเวลาที่นำมาใช้ที่ต้องเป็นแบบ stationary นั่นเอง Gujarati (2003) การกำหนดแบบจำลองว่าควรจะมี ค่า p, d, q เท่าใดนั้นต้องพิจารณาจาก ACF และ PACF โดยดูจาก Correlogram ของ ACF PACF ดังตารางที่ 3.1 นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาค่าสถิติอื่นที่มีความสำคัญด้วย

ตารางที่ 3.1 การพิจารณาแบบจำลองงด้วย ACF และ PACF

แบบจำลอง	**การพิจารณา ACF**	**การพิจารณา PACF**
AR(p)	ลู่โค้งเข้าหาแกน	เกิดค่า p ที่ชัดเจนเพียงค่าเดียวแล้วหายไป
MA(q)	เกิดค่า p ที่ชัดเจนเพียงค่าเดียวแล้วหายไป	ลู่โค้งเข้าหาแกน
ARMA (p,q)	ลู่โค้งเข้าหาแกน	ลู่โค้งเข้าหาแกน

ที่มา: Gujarati (2003)

2.8.1 การวัดความถูกต้องของการพยากรณ์

สิรินภา จิตราช และคณะ (2558) การวัดความถูกต้องของสิ่งที่จะช่วยวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ข้อมูลได้ซึ่งต้องพิจารณาจากค่า MAD MSE และ MAPE เพื่อพิจารณาดูว่าค่าเหล่านี้มีค่าน้อย ก็จะแสดงให้เห็นว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์มีค่าต่ำแสดงว่าตัวแบบที่นำมาใช้พยากรณ์และค่าที่พยากรณ์ได้มีความน่าเชื่อถือ โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

1. MAD (Mean Absolute Deviation)

เป็นการวัดค่าความถูกต้องของการพยากรณ์ที่นำค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ โดยไม่คำนึงถึงทิศทางของความคลาดเคลื่อน และข้อมูลมีหน่วยวัดหน่วยเดียวกับค่าสังเกตจึงจะใช้ค่า MAD เป็นตัววัดประสิทธิภาพของการพยากรณ์ มีสมการดังนี้

$$MAD = \frac{\sum_{t-1}^{n} |y_t - \hat{y}}{n} \quad (5)$$

เมื่อ y_t คือจำนวนข้อมูลจริง

$\hat{y}$ คือค่าที่ได้จากการพยากรณ์ ณ ช่วงเวลาที่ต้องการ

n คือจำนวนข้อมูล

2. MSE (Mean Square Error)

เป็นการวัดค่าความถูกต้องของการพยากรณ์ที่วัดจากค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่ได้จากกำลังสองของความคลาดเคลื่อนค่า MSE ซึ่งจะมีหน่วยวัดัเป็นกำลังสองของหน่วยวัดของค่าสังเกต มีสมการดังนี้

$$MSE = \frac{\sum_{t-1}^{n} e_t^2}{n} \quad (6)$$

เมื่อ e_t คือความคลาดเคลื่อน

n คือ จำนวนข้อมูล

ค่า MSE จะไวต่อความคลาดเคลื่อนที่มีขนาดใหญ่ แทนการใช้ MSE ซึ่งทำให้บางครั้งต้องเลือกใช้การตรวจสอบความถูกต้องจากรากกำลังสองของค่า MSE ที่เรียกว่า RMSE (Root Mean Square Error)

3. MAPE (Mean Absolute Percentage Error)

เป็นการวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ที่วัดได้จากค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่นำมาเปรียบเทียบกับค่าจริง โดยค่าความม่นยำของ MAPE จะไม่มีหน่วย จึงเหมาะกับการนำมาใช้เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์เดียวกันหรือเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์หลายวิธีเมื่อใช้อนุกรมเวลาชุดเดียวกัน การนำค่า MAPE เป็นค่าวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ซึ่งเหมาะกับการเปรียบเทียบกับอนุกรมเวลาต่างชุดกันเมื่อใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีเดียวกัน

$$MAPE = \frac{\sum_{t-1}^{n} \left|\frac{e_t}{Y_t}\right|}{n} \times 100 \quad (7)$$

เมื่อ e_t คือ ความคลาดเคลื่อน

Y_t คือ จำนวนข้อมูลจริง

n คือ จำนวนข้อมูล

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Srichuae, Nitivattananon, & Perera (2016) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเมืองในอนคต ที่จะก้าวเข้าสูสังคมผู้สูงวัย ที่ต้องพิจารณาถึงการเข้าถึงพื้นที่สาธารณะ หรือโครงสร้างพื้นฐานสาธรารณะถึงการครอบคลุมและเพียงพอต่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือเชิงคุณภาพและปริมาณเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในเมือง 3 แห่งของกรุงเทพมหานคร การรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบสอบถามตามรูปแบบการถดถอยเชิงโลจิสติกส์ (Logistics regression) ในการกำหนดปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่เดินทางโดยลำพังปราศจากผู้ติดตามโดยอาศัยระบบโครงสร้างพื้นฐานสาธารณะ เพื่อเดินทางไปยังสถานพยาบาลถึงร้อยละ 84.2

Basu, Jana, & Bardhan (2018) ศึกษาการเข้าถึงการให้บริการของศูนย์พยาบาลที่ต้องปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยเฉพาะสังคมผู้สูงอายุในประเทศอินเดีย โดยเฉพาะในเมืองใหญ่เพื่อลดความเครียดของการขยายตัวของเมืองและเพิ่มสนุบสนุนให้มีสิ่งความอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ที่เพียงพอ โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการให้ศูนย์พยาบาลสามารถครอบคลุมพื้นที่ให้บริการได้มากที่สุด (Maximize healthcare coverage) โดยต้องคำนึงถึงศูนย์พยาบาลที่มีอยู่อย่างจำกัด (Minimize number of public healthcare coverage) ผลการศึกษาพบว่าพื้นกรณีศึกษาต้องการเพิ่มสถานพยาบาลสาธารณะอีกจำนวน 13 แห่ง และการครอบคลุมพื้นที่ให้บริการจาก 76.19% สามารถเพิ่มขึ้นเป็น 90.05%

Higgs (2004) ได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการศึกษาเรื่องการเข้าถึงระบบการให้บริการสุขภาพ (Healthcare Service) เพราะเนื่องจาก GIS มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าในเชิงภูมิศาสตร์เพื่อให้เห็นผลที่ชัดเจนและได้ประสิทธิภาพในเชิงการเข้าถึงศูนย์สุขภาพได้ดี ผลการศึกษาพบว่า GIS เป็นเครื่องมือที่นิยมและมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ และเพิ่มความแม่นยำในการพิจารณาหรือตัดสินใจในเรื่องการให้บริการ (service) พื้นที่ให้บริการ (service location - allocation) ในพื้นที่จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ณรงค์ฤทธิ์ กาละพุฒ (2553) การนำระบบการจัดการโลจิสติกส์เข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดการสุขภาพเป็นสิ่งที่ไม่อาจมองข้าม เพราะเมื่อนำการจัดการโลจิสติกส์มาปรับปรุงการบริการในเชิงสุขภาพนั้นจะส่งผลให้การดำเนินงานเป็นระบบมากขึ้น และสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้มาใช้บริการได้ และสิ่งสำคัญคือผู้รับบริการสามารถเข้าถึงการบริการทางการแพทย์ได้อย่างครอบคลุม จากการศึกษาพบว่าการนำโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) มาประยุกต์ใช้จะทำให้แผนงานด้านธุรกิจบริการสุขภาพได้รับประโยชน์ดังนี้ 1. ผู้ป่วยได้รับความปลอดภัย และได้รับการบริการที่มีคุณภาพจากการจ่ายยาและเวชภัณฑ์ 2.

สามารถเข้าถึงการบริการได้อย่างสะดวกและสามารถได้รับการบริการที่มีคุณภาพในต้นทุนที่เหมาะสม 3. สามารถป้องกันปัญหาเรื่องยาและเวชภัณฑ์ที่ต้องเรียกคืนได้ 4. ช่วยให้องค์กรสามารถลดต้นทุนเรื่องของการขนส่งที่ไม่จำเป็นโดยการศึกษาพื้นที่จัดเก็บผลิตภัณฑ์ยาและเวชภัณฑ์ในพื้นที่ที่เหมาะสมได้ 5. เพิ่มความโปร่งใสในการทำงานขององค์กรได้

จุฑามาศ เลียงกลกิจ (2555) ได้ศึกษาการหาตำแหน่งของศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุ ในเขตจังหวัดอุตรดิตถ์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ โดยนำปัจจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพมาเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ เช่น ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางอากาศและทางเสียง การคำนวณระยะห่างจากปัจจัยที่กำหนด เส้นทางการคมนาคมและการใช้ที่ดินที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้กำหนดขนาดจำนวนศูนย์สุขภาพที่เหมาะสม การศึกษานี้ได้นำเครื่องมือระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) เข้ามาวิเคราะห์ตำแหน่งเหมาะสมจากพื้นที่จริง ผลการศึกษาพบว่าตำแหน่งที่เหมาะสมในการสร้างศูนย์สุขภาพผู้สูงอายุทั้งหมดจำนวน 12 จุด โดยแบ่งออกเป็นศูนย์ฯขนาดใหญ่จำนวน 4 จุด และขนาดกลางจำนวน 8 จุด

S.S. Radiah, Noor Hasnah, & Mohd (2012) ได้นำการวิเคราะห์เรื่องการเพิ่มการครอบคลุมของการบริการ (Maximal Covering Location Problem: MCLP) ของศูนย์สุขภาพมาใช้ในการกำหนดจำนวนของศูนย์สุขภาพในประเทศมาเลเซีย เพื่อหาแนวทางในการวางแผนให้การบริการครอบคลุมกับจำนวนประชากร ซึ่งผลการศึกษาพบว่าจำนวนศูนย์สุขภาพที่มีอยู่นั้นสามารถให้บริการที่ครอบคลุมเป็นอย่างมาต่อจำนวนประชากรของประเทศ

อีสรีย์ หงส์ศิริธรรม และ ฐิติรัตน์ ปั้นบำรุงกิจ (2561) ศึกษาพื้นที่เขตการให้บริการแพทย์ฉุกเฉินของโรงพยาบาลและมูลนิธิอาสากู้ภัยในจังหวัดจันทบุรี โดยวิเคราะห์เชิงโครงข่ายบนระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พื้นที่ที่ได้รับบริการภายในระยะเวลา 10 นาที จากนั้นจึงวิเคราะห์หาพื้นที่ทางเลือกของการขยายหน่วยปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินแห่งใหม่ให้ครอบคลุมพื้นที่ที่อยู่นอกขอบเขตการให้บริการในปัจจุบันให้มากที่สุด โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หาที่ตั้งและการจัดสรรภายใต้เส้นทางการเข้าถึงทางถนน จากค่าน้ำหนักของพื้นที่ทางเลือกของประชากรต่อครัวเรือนและจำนวนสถิติผู้ป่วยฉุกเฉินจำแนกรายตำบล ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ทางเลือกที่ดีที่สุดและสามารถเพิ่มพื้นที่ให้บริการมากที่สุดอยู่บริเวณตำบลบางกะจะ คิดเป็นร้อยละ 37.82 ของข้อมูลที่อยู่นอกเขตพื้นที่ให้บริการทั้งหมด และหากเพิ่มหน่วยการบริการมากถึง 3 แห่ง จะครอบคลุมพื้นที่ศึกษาร้อยละ 89.1 ของข้อมูลที่อยู่นอกเขตบริการทั้งหมด โดยผลการวิเคราะห์สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางพัฒนาระบบ บริการการแพทย์ฉุกเฉินและเป็นแนวทางในการขยายขอบเขตพื้นที่ให้บริการของหน่วยปฏิบัติการการแพทย์ฉุกเฉินในอนาคตเพื่อให้บริการ ของประชาชนได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาการนำแนวทางของโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) มาประยุกต์ใช้เพื่อเตรียมความพร้อมของสถานพยาบาลที่ใกล้กับพื้นที่ชุมชนเพื่อที่ให้บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) เพื่อให้รองรับกับสังคมผู้สูงวัยในอนาคตของกรุงเทพมหานครได้อย่างเพียงพอ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจข้อมูล (Survey Research) และทำการวิเคราะห์ผลจากการใช้เครื่องมือ Service coverage area เพื่อศึกษาความครอลคลุมการให้บริการของสถานพยาบาลระดับปฐิมภูมิจากตำแหน่งของศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geography Information System) ในการวิเคราะห์และประมวลผล ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

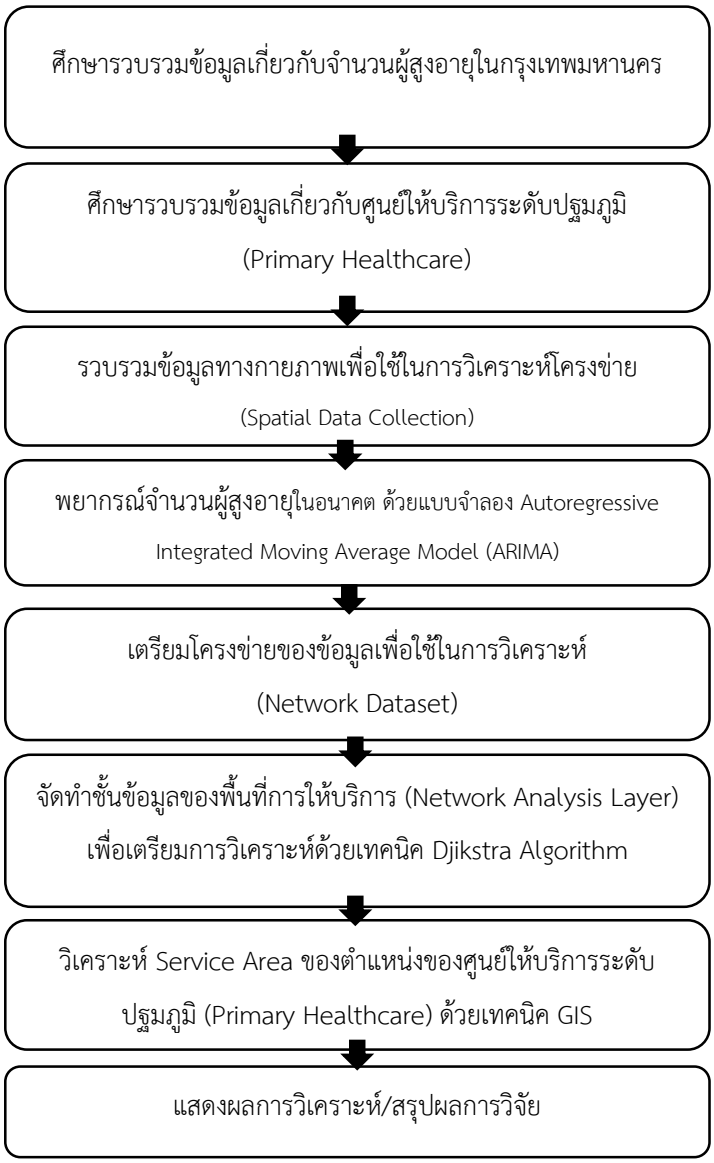
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยมีขั้นตอนจากการเริ่มศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับศูนย์ให้บริการระดับปฐมภูมิ นอกจากนี้รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ จุด เส้น และข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วย Network analysis การพยากรณ์และการคาดการณ์จำนวนผู้สูงอายุในอนาคตใช้การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง ARIMA จากนั้นข้อมูลจะถูกนำไปวิเคราะห์การให้บริการที่ครอบคลุมด้วย Djikstra Algorithm ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างและพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วยจำนวน 50 เขต และจำนวนสถานพยาบาลบริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) ที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุและการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของพื้นที่กรุงเทพมหานคร และศึกษาการเพิ่มจำนวนศูนย์บริการสาธารณสุข (Primary Healthcare Center) ในกรุงเทพมหานครเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคต โดยใช้

1. การเก็บรวมรวมข้อมูลพื้นฐานทั้งในเชิงคุณภาพและกายภาพ เพื่อศึกษาการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงวัยในพื้นที่กรณีศึกษา
2. ทำการวิเคราะห์จำนวนผู้สูงอายุในแต่ละเขต ด้วยการพยากรณ์รูปแบบ ARIMA ที่เป็นการวิเคราะห์อนุกรมเวลาด้วยการหารูปแบบที่เหมาะสมเพื่อกำหนดค่าในรูปแบบของ ARIMA (p,d,q) ซึ่งเป็นการรวมส่วนของรูปแบบ AR (p) และรูปแบบ MA (q) เข้าด้วยกัน ส่วนอันดับของ d คือจำนวนครั้งที่หาผลต่าง (Integrated)
3. ประยุกต์ใช้ทฤษฎี Dijkstra algorithm เพื่อศึกษาความครอบคลุมการให้บริการของศูนย์บริการสาธารณสุข (Primary Healthcare Center)
4. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geography Information System) เพื่อประมูลผลและวิเคราะห์ทั้งความครอบคลุมของพื้นที่ให้บริการและตำแหน่งของศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare)

3.4 การรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของงานวิจัยนี้จะเป็นการรวบรวมข้อมูลจากเวบไซต์ และสื่อสารธารณะที่เผยแพร่เกี่ยวกับจำนวนประชากรผผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานคร และจำนวนศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) ในกรุงเทพมหานคร นอกจากนี้งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการจัดทำฐานข้อมูลและประมวลผล คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ ArcGIS desktop เป็นเครื่องมือหลักในการวิเคราะห์เรื่องพื้นที่การให้บริการและตำแหน่งของศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) ซึ่งต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ โดยต้องอาศัยข้อมูลที่สำคัญได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลลักษณะประจำ (Attributes) รวมทั้งข้อมูลอื่นที่จำเป็นในการวิเคราะห์

-ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ได้แก่ ข้อมูลจังหวัด อำเภอ ตำบล ถนน ตำแหน่งสถานพยาบาล

-ข้อมูลลักษณะประจำ (Attributes) ได้แก่ ข้อมูลผู้สูงอายุในพื้นที่กรณีศึกษา พื้นที่เขตในกรุงเทพมหานคร (ตารางกิโลเมตร)

3.5 การประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

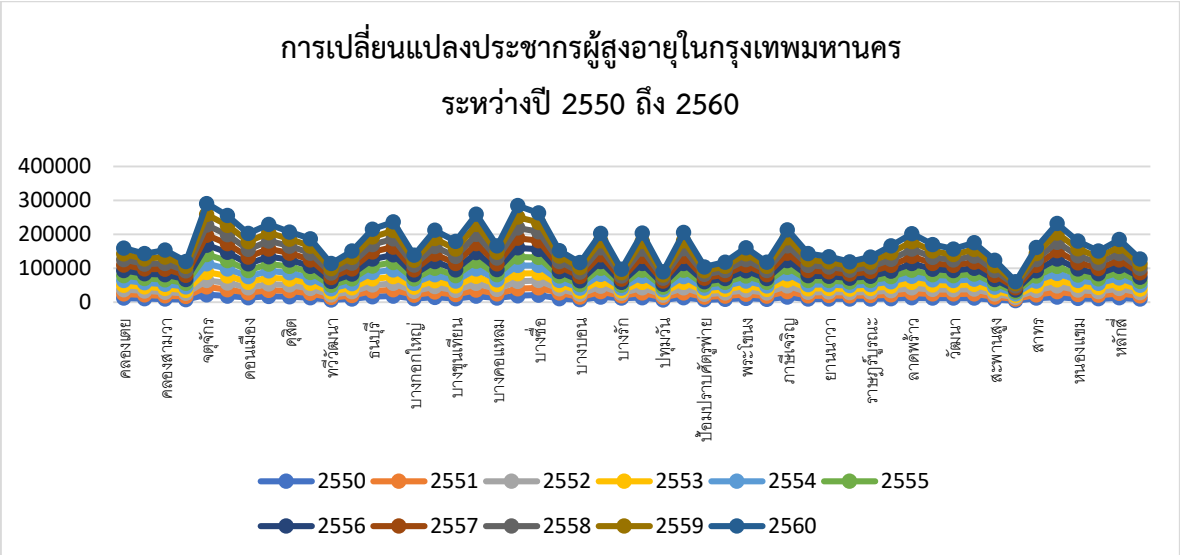
งานวิจัยนี้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ขั้นตอน 1) โดยเริ่มจากการศึกษาการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครจำนวน 50 เขตและศึกษาจำนวนศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) ในกรุงเทพมหานคร 2) ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการวิเคราะห์พื้นที่การให้บริการของศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) ด้วยกระบวนการ service coverage analysis เพื่อศึกษาพื้นที่การให้บริการของศูนย์บริการระดับปฐิมภูมิในกรุงเทพมหานคร 3) วิเคราะห์ตำแหน่งของศูนย์บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) ในกรุงเทพมหานครเพื่อรองรับการบริการที่เพียงพอและครอบคลุม

บทที่ 4
ผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์จำนวนประชากรผู้สูงอายุและการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และตามยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ที่เน้นการปฏิรูปประเทศเพื่อแก้ปัญหาพื้นฐานของประเทศไทย รวมทั้งด้านสังคมที่กำลังเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ดังนั้นระบบสุขภาพของประเทศไทยกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทเข้าสู่สังคมเมือง และการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ส่งให้ประเทศไทยต้องเตรียมรับมือกับความคาดหวังของประชาชนในเรื่องคุณภาพการบริการ โดยเฉพาะเรื่องระบบการบริการด้านสุขภาพ เพื่อให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองยุทธศาสตร์และแผนงาน, 2560) จากการสำรวจประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย จำนวน 77 จังหวัดพบว่า จังหวัดที่จะมีจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น อันดับแรกคือกรุงเทพมหานคร อันดับที่สองคือจังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดขอนแก่น และจังหวัดอุบลราชธานี ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2561)

การศึกษาจำนวนประชากรผู้สูงอายุจากการเก็บสิถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ จากปีพ.ศ. 2550-2560 พบว่ามีอัตราการเพิ่มขึ้นในทุกเขตของกรุงเทพมหานครดังภาพที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุสามารถเป็นสัญญาณเตือนไปยังหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในการวางแผนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงนี้ ในเรื่องของการเตรียมสถานบริการในที่ใกล้และเข้าถึง ให้มีความทั่วถึงทุกพื้นที่และสามารถครอบคลุมการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตได้



ภาพที่ 4.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงประชากรผู้สูงอายุในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี 2550 ถึง 2560
ที่มา: ผู้วิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมานั้นในช่วงระหว่างปี 2550 ถึง 2560 จำนวนประชากรผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครโดยเฉลี่ยจะมีอยู่ในช่วง 8,500 – 25,000 คน ใน 50 เขตของกรุงเทพมหานคร แสดงให้เห็นว่าบางเขตจะมีประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมากในอนาคตและอาจส่งผลต่อการเข้าถึงบริการของระบบสุขภาพพื้นฐานของประชากรผู้สูงอายุได้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนประชากรผู้สูงอายุโดยเฉลี่ย ระหว่างปี 2550-2560

ลำดับ	เขต	จำนวนประชากรผู้สูงอายุเฉลี่ย (2550-2560) หน่วย: คน	ลำดับ	เขต	จำนวนประชากรผู้สูงอายุเฉลี่ย (2550-2560) หน่วย: คน
1.	จตุจักร	29,066	26.	สาทร	16,102
2.	บางแค	28,466	27.	พระโขนง	16,049
3.	บางซื่อ	26,325	28.	คลองเตย	15,952
4.	บางเขน	25,945	29.	วัฒนา	15,671
5.	จอมทอง	25,534	30.	คลองสามวา	15,344
6.	บางกอกน้อย	23,668	31.	บางนา	15,214
7.	สายไหม	23,196	32.	หนองจอก	15,098
8.	ดินแดง	22,956	33.	ทุ่งครุ	15,067
9.	ธนบุรี	21,559	34.	คลองสาน	14,330
10.	ภาษีเจริญ	21,357	35.	มีนบุรี	14,305
11.	บางกะปิ	21,205	36.	บางกอกใหญ่	13,872
12.	ดุสิต	20,700	37.	ยานนาวา	13,405
13.	ประเวศ	20,553	38.	ราษฎร์บูรณะ	13,321
14.	บึงกุ่ม	20,362	39.	ห้วยขวาง	12,765
15.	บางพลัด	20,300	40.	สะพานสูง	12,321
16.	ดอนเมือง	20,286	41.	คันนายาว	12,011
17.	ลาดพร้าว	20,240	42.	ราชเทวี	11,937
18.	ตลิ่งชัน	18,723	43.	พญาไท	11,800
19.	หลักสี่	18,471	44.	พระนคร	11,786
20.	หนองแขม	18,010	45.	บางบอน	11,697
21.	บางขุนเทียน	17,943	46.	ทวีวัฒนา	11,381
22.	สวนหลวง	17,537	47.	ป้อมปราบศัตรูพ่าย	10,417

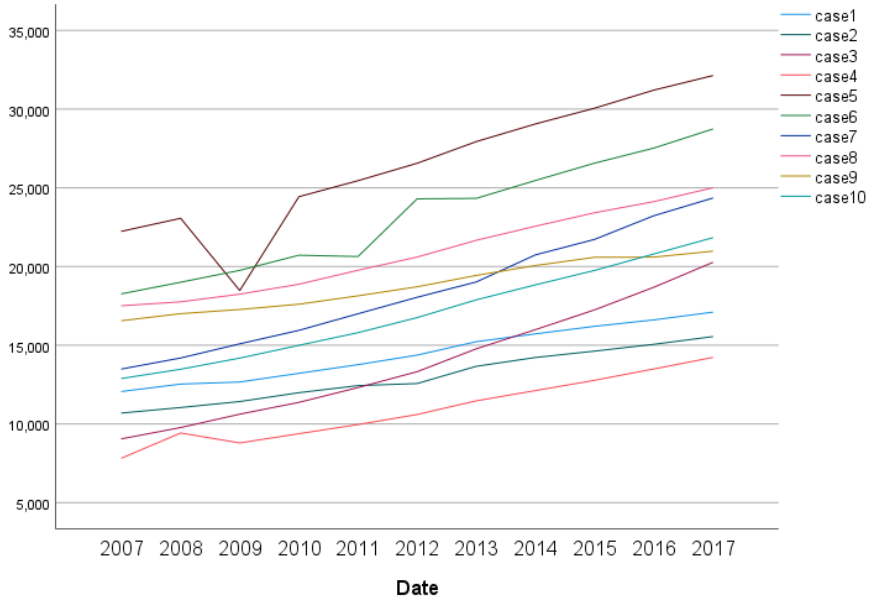
23.	วังทองหลาง	17,010	48.	บางรัก	9,716
24.	ลาดกระบัง	16,618	49.	ปทุมวัน	8,993
25.	บางคอแหลม	16,608	50.	สัมพันธวงศ์	6,090

ตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นได้ว่าจำนวนประชากรผู้สูงอายุทั้ง 50 เขตในกรุงเทพมหานคร มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่มากขึ้นจากข้อมูลสถิติ เขตที่มีการเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุสูงสุด 10 อันดับแรก ได้แก่ เขตจตุจักร เขตบางแค เขตบางซื่อ เขตบางเขน เขตจอมทอง เขตบางกอกน้อย เขตสายไหม เขตดินแดง เขตธนบุรี เขตภาษีเจริญ ตามลำดับ

4.1.1 การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุในอนาคต

งานวิจัยนี้ได้นำแบบจำลอง ARIMA มาประยุต์ใช้ในการพยากรณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุในอนาคตของกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาว่ากรุงเทพมหานครมีการเปลี่ยนรูปแบบสังคมผู้สูงอายุตามคำนิยามของสหประชาชาติ อีกทั้งเพื่อสามารถนำมาใช้ในการเตรียมแผนรองรับในอนาคตได้ โดยจะขอยกตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

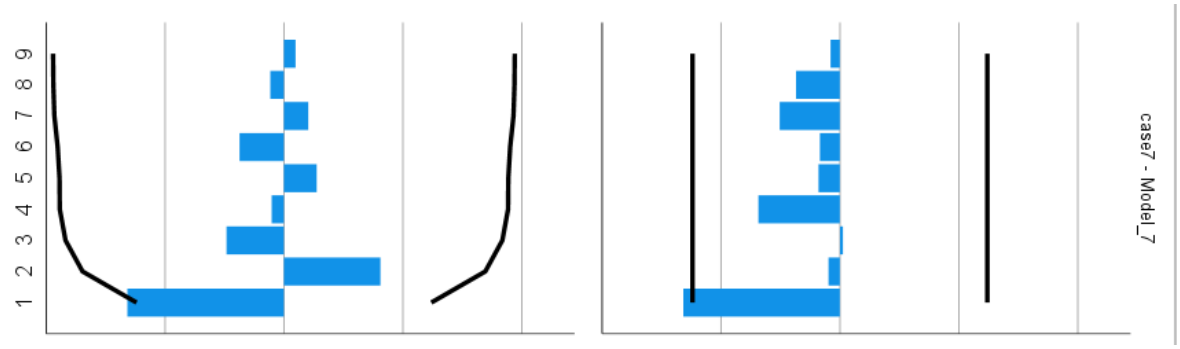
การพยากรณ์นี้นำข้อมูลจำนวนประชากรผู้สูงอายุตั้งแต่ปี 2550-2560 มาใช้เป็นฐานข้อมูลในการพยากรณ์เพื่อนำแบบจำลอง ARIMA มาใช้ในการพยากรณ์จำนวนผู้สูงอายุจากฐานข้อมูลที่มีไปอีก 8 ปีข้างหน้า ดังนั้นจะต้องตรวจสอบข้อมูลก่อนว่าข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะที่มีแนวโน้ม ตามหลักการของ Time Series เพื่อจะได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้พยากรณ์ได้ ซึ่งข้อมูลจำนวนผู้สูงอายุนี้มีลักษณะเป็นแนวโน้ม แสดงจากภาพที่ 4.2 จึงสามารถสรุปได้ว่าฐานข้อมูลประชากรผู้สูงอายุที่มีนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้การพยากรณ์ตามแบบจำลองของ ARIMA ได้



ภาพที่ 4.2 แสดงการตรวจสอบลักษณะของข้อมูลตัวอย่างจำนวน 10 เขต

ที่มา: ผู้วิจัย

จากนั้นกำหนดแบบจำลอง โดยข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้องมีคุณสมบัติความนิ่ง (stationary) โดยมีค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวน และลักษณะของสหพันธ์ในตัวเองคงที่ตลอดเวลา ถ้าข้อมูลที่นำมาใช้มาแนวโน้ม หรือความแปรปรวนไม่คงที่ต้องปรับให้มีคุณสมบัติความนิ่งก่อนโดยหาผลต่าง (differencing) ซึ่งข้อมูลจำนวนประชากรผู้สูงอายุส่วนมากต้องมีการหาผลต่างของค่า differencing แต่ถ้าข้อมูลบางเขตที่มีคุณสมบัติความนิ่งแล้วก็ไม่ต้องปรับค่าความนิ่ง นอกจากนี้ข้อมูลที่จะนำมาใช้ได้นั้นต้องเปรียบเทียบลักษณะของฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Auto-correlation Function: ACF) และฟังก์ชั่นสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (Partial Auto-correlation Function: PACF) ด้วยจึงจะสามารถนำไปกำหนดแบบจำลองเพื่อใช้ในการพยากรณ์ได้ ดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะสัมพันธ์ในตัวเองของค่า ACF และ PACF
ที่มา: ผู้วิจัย

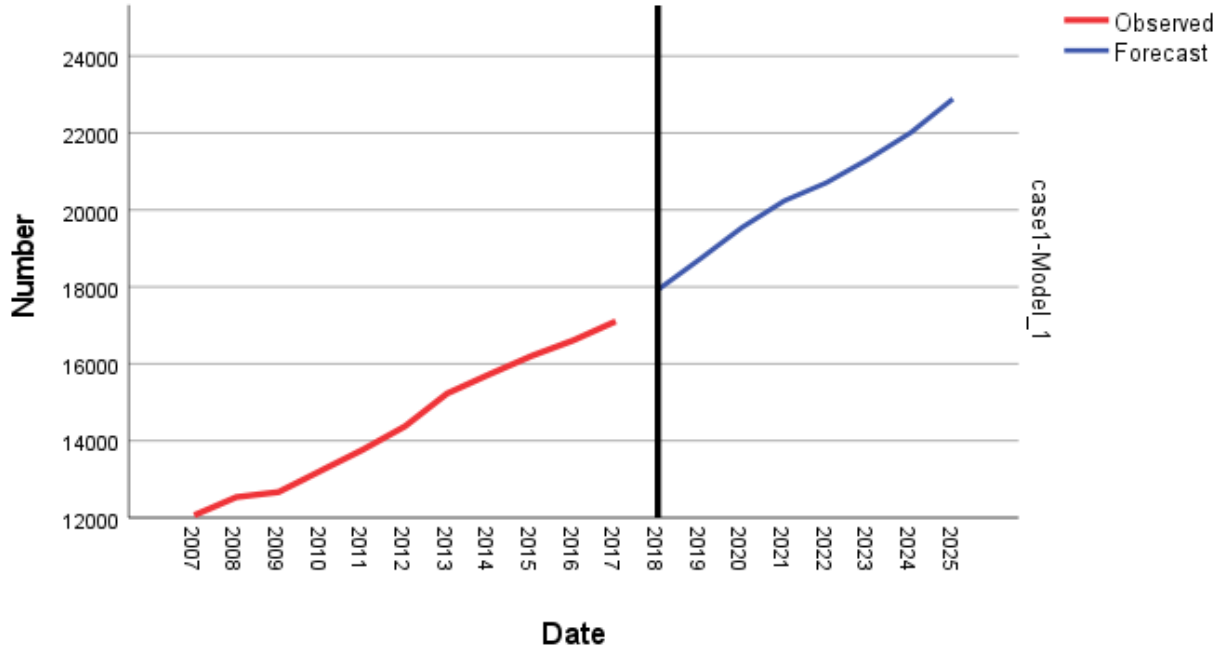
เมื่อข้อมูลที่เตรียมไว้สามารถนำไปใช้ในการพยากรณ์ตามแบบจำลอง ARIMA ได้แล้วนั้น การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองเป็นอีกสิ่งที่สำคัญ โดยต้องนำค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองมาใช้ประมาณค่าของแบบพยากรณ์ที่ได้จากแบบจำลอง ARIMA เพื่อดูว่าค่าการพยากรณ์ที่ได้ในแต่ละเขตนั้นแบบพยากรณ์และค่าพยากรณ์ดังกล่าวต้องมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดโดยต้องตรวจสอบแบบจำลอง ให้มีลักษณะสอดคล้องกับข้อสมมติของความคลาดเคลื่อนจากการสังเกตค่า R-squared

ตารางที่ 4.2 การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลอง

					Percentile						
Fit Statistic	Mean	SE	Minimum	Maximum	5	10	25	50	75	90	95
Stationary R-squared	.465	.	.465	.465	.465	.465	.465	.465	.465	.465	.465
R-squared	.994	.	.994	.994	.994	.994	.994	.994	.994	.994	.994
RMSE	195.812	.	195.812	195.812	195.812	195.812	195.812	195.812	195.812	195.812	195.812
MAPE	.530	.	.530	.530	.530	.530	.530	.530	.530	.530	.530
MaxAPE	2.800	.	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
MAE	73.241	.	73.241	73.241	73.241	73.241	73.241	73.241	73.241	73.241	73.241
MaxAE	354.751	.	354.751	354.751	354.751	354.751	354.751	354.751	354.751	354.751	354.751
Normalized BIC	11.936	.	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936	11.936

ที่มา:ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าตัวแบบจำลองของ ARIMA มีค่าความคลาดเคลื่อนที่น้อยและค่า R^2 ที่เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าตัวแบบนี้มีความสอดคล้องในการพยากรณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุที่ใกล้เคียงความเป็นจริง ประกอบกับค่า MAPE ที่เหมาะสมอีกด้วย



ภาพที่ 4.4 แสดงการพยากรณ์ประชากรผู้สูงอายุตั้งแต่ปี 2561-2568 (2018-2025)

ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 4.4 พบว่าค่าตัวแบบที่ได้กำหนดไว้จาก ARIMA สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์จำนวนผู้สูงอายุในอนาคตและสามารถเปรียบเทียบกับค่าเดิมก่อนการพยากรณ์พบว่า แนวโน้มของประชากรผู้สูงอายุมีความสอดคล้องกันและมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อย จึงสามารถนำข้อมูลการพยากรณ์ประชากรผู้สูงอายุที่ได้ จากตัวแบบ ARIMA ของการศึกษาครั้งนี้ไปใช้วิเคราะห์การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุในอนาคตได้

ตารางที่ 4.3 ตัวแบบของ ARIMA (p,d,q) ในการพยากรณ์ประชากรผู้สูงอายุ

ลำดับ	เขต	ตัวแบบ ARIMA			R-squared	RMSE	MAPE	MAE
		p	d	q				
1	คลองเตย	4	1	0	0.994	195.812	0.530	73.241
2	คลองสาน	4	1	1	0.988	305.147	0.929	118.938
3	คลองสามวา	3	1	0	0.999	114.332	0.516	70.608
4	คันนายาว	5	1	0	0.926	887.267	3.123	309.921
5	จตุจักร	3	1	2	0.767	3471.64	5.200	1167.77
6	จอมทอง	5	1	2	0.964	1960.17	1.769	386.032
7	ดอนเมือง	1	1	1	0.998	187.374	0.548	110.25
8	ดินแดง	3	1	0	0.998	142.673	0.391	78.78
9	ดุสิต	5	0	1	0.995	198.038	0.485	92.102
10	ตลิ่งชัน	4	1	0	1.000	85.299	0.253	40.397
11	ทวีวัฒนา	3	1	0	1.000	44.725	0.221	21.958
12	ทุ่งครุ	2	1	0	1.000	65.19	0.308	40.808
13	ธนบุรี	4	1	0	0.997	164.625	0.438	83.531
14	บางกอกน้อย	3	1	0	0.998	142.046	0.347	73.049
15	บางกอกใหญ่	5	1	1	0.998	146.702	0.426	51.476
16	บางกะปิ	4	1	0	0.999	163.344	0.426	79.08
17	บางขุนเทียน	5	1	0	0.999	211.179	0.680	105.849
18	บางเขน	4	1	0	0.999	184.774	0.373	84.234
19	บางคอแหลม	2	1	1	0.991	253.818	0.846	118.412
20	บางแค	2	1	2	0.998	278.134	0.352	86.234
21	บางซื่อ	5	1	2	0.986	874.087	0.939	213.794
22	บางนา	1	1	0	1.000	3177.57	11.592	161.848
23	บางบอน	2	1	0	0.998	128.464	0.652	69.923
24	บางพลัด	5	1	0	0.998	167.926	0.411	72.946

25	บางรัก	5	1	0	1.000	2642.54	11.857	916.201
26	บึงกุ่ม	5	1	0	0.999	176.162	0.465	81.164
27	ปทุมวัน	5	1	0	0.991	139.308	0.705	53.878
28	ประเวศ	2	1	0	0.999	155.226	0.464	84.57
29	ป้อมปราบศัตรูพ่าย	4	1	0	0.998	80.524	0.477	43.135
30	พญาไท	2	1	0	0.996	90.783	0.562	60.329
31	พระโขนง	3	1	0	0.996	174.98	0.604	89.767
32	พระนคร	6	1	0	0.997	137.395	0.402	40.987
33	ภาษีเจริญ	1	1	0	0.996	202.665	0.647	127.548
34	มีนบุรี	2	1	0	0.999	111.865	0.557	69.639
35	ยานนาวา	4	1	0	0.997	145.773	0.510	59.837
36	ราชเทวี	4	1	3	0.981	452.221	0.925	96.648
37	ราษฎร์บูรณะ	4	1	0	0.996	159.246	0.723	84.437
38	ลาดกระบัง	2	1	0	0.997	213.792	0.667	101.862
39	ลาดพร้าว	1	1	0	0.999	130.106	0.473	83.607
40	วังทองหลาง	5	1	0	0.999	147.318	0.402	59.671
41	วัฒนา	5	1	1	0.997	177.479	0.451	63.005
42	สวนหลวง	5	0	0	0.999	160.655	0.452	62.713
43	สะพานสูง	5	0	0	0.998	168.146	0.686	58.738
44	สัมพันธวงศ์	1	0	2	0.924	232.21	2.282	118.054
45	สาทร	1	0	2	0.962	608.778	2.413	293.725
46	สายไหม	5	0	0	0.998	294.081	0.702	127.231
47	หนองแขม	5	0	0	0.999	190.76	0.51	70.315
48	หนองจอก	5	0	0	0.997	264.083	0.988	121.568
49	หลักสี่	4	0	0	0.999	123.336	0.382	60.372
50	ห้วยขวาง	7	0	0	0.994	314.779	0.767	78.142

ที่มา: ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.3 แสดงตัวแบบจำลองของ ARIMA ที่ใช้ในการพยากรณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุของ 50 เขตในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีเขตที่ข้อมูลมีความ stationary โดยที่ไม่ต้องทำ difference จำนวน 10 เขต ได้แก่ เขตดุสิต เขตสวนหลวง เขตสะพานสูง เขตสัมพันธวงศ์ เขตสาทร เขตสายไหม เขตหนองแขม เขตหนอง

จอก เขตหลักสี่ เขตห้วยขวาง และเมื่อดูความสอดคล้องของข้อมูลค่า R-square อยู่ในระดับที่เข้าใกล้ 1.000 ที่แสดงถึงค่าพยากรณ์ที่ได้จะมีความใกล้เคียงกับข้อมูลจริง

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนประชากรผู้สูงอายุจากการพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARIMA

ลำดับ	เขต	จำนวนผู้สูงอายุจาก ARIMA		ความแตกต่างประชากรผู้สูงอายุ	เปอร์เซ็นต์ (%)
		2561	2568		
1	คลองเตย	31,847	45,877	14,030	44
2	คลองสาน	26,192	38,865	12,673	48
3	คลองสามวา	52,691	115,541	62,850	119
4	คันนายาว	28,850	54,964	26,114	91
5	จตุจักร	55,880	75,564	19,684	35
6	จอมทอง	52,886	80,734	27,848	53
7	ดอนเมือง	51,771	95,001	43,230	84
8	ดินแดง	44,453	63,389	18,936	43
9	ดุสิต	34,960	38,046	3,086	9
10	ตลิ่งชัน	39,785	69,271	29,486	74
11	ทวีวัฒนา	28,621	57,180	28,559	100
12	ทุ่งครุ	38,219	72,693	34,474	90
13	ธนบุรี	40,509	54,748	14,239	35
14	บางกอกน้อย	43,055	60,424	17,369	40
15	บางกอกใหญ่	25,502	35,369	9,867	39
16	บางกะปิ	47,577	80,386	32,809	69
17	บางขุนเทียน	51,088	105,440	54,352	106
18	บางเขน	62,923	107,020	44,097	70
19	บางคอแหลม	31,630	47,066	15,436	49
20	บางแค	66,994	120,250	53,256	79
21	บางซื่อ	48,032	70,664	22,632	47
22	บางนา	31,037	47,716	16,679	54
23	บางบอน	31,959	57,055	25,096	79

24	บางพลัด	36,559	52,102	15,543	43
25	บางรัก	15,529	21,271	5,742	37
26	บึงกุ่ม	48,065	80,856	32,791	68
27	ปทุมวัน	15,987	20,063	4,076	25
28	ประเวศ	50,103	97,758	47,655	95
29	ป้อมปราบศัตรูพ่าย	18,250	20,663	2,413	13
30	พญาไท	22,536	30,792	8,256	37
31	พระโขนง	32,352	47,018	14,666	45
32	พระนคร	19,766	22,169	2,403	12
33	ภาษีเจริญ	44,196	72,551	28,355	64
34	มีนบุรี	40,726	77,894	37,168	91
35	ยานนาวา	27,089	44,666	17,577	65
36	ราชเทวี	22,162	32,808	10,646	48
37	ราษฎร์บูรณะ	27,751	41,947	14,196	51
38	ลาดกระบัง	48,129	93,388	45,259	94
39	ลาดพร้าว	41,882	68,871	26,989	64
40	วังทองหลาง	36,577	57,309	20,732	57
41	วัฒนา	26,094	38,616	12,522	48
42	สวนหลวง	37,434	63,967	26,533	71
43	สะพานสูง	30,846	56,338	25,492	83
44	สัมพันธวงศ์	10,101	11,003	902	9
45	สาทร	30,105	43,849	13,744	46
46	สายไหม	63,043	120,783	57,740	92
47	หนองแขม	48,346	90,087	41,741	86
48	หนองจอก	43,939	90,320	46,381	106
49	หลักสี่	37,783	59,033	21,250	56
50	ห้วยขวาง	25,433	43,350	17,917	70

ที่มา: ผู้วิจัย

เมื่อพยากรณ์จำนวนประชากรผู้สูงอายุด้วยแบบจำลอง ARIMA พบว่าจำนวนผู้สูงจากของปี 2568 มีจำนวนผู้สูงอายุใน 50 เขตเพิ่มขึ้นจากปี 2561 โดยแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุมีในทุกเขต โดยเขตที่คาดว่าแนวโน้มผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมากที่สุด ได้แก่ เขตคลองสามวา มีแนวโน้มสูงขึ้นถึง 119 เปอร์เซ็นต์ อันดับถัดไปได้แก่ เขตบางขุนเทียน และเขตหนองจอก มีแนวโน้มสูงขึ้น 106 เปอร์เซ็นต์ และเขตทวีวัฒนา มีแนวโน้มอยู่ที่ 100 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าในปี 2568 จะมีจำนวนผู้สูงอายุที่ต้องการใช้บริการการแพทย์ในระดับปฐมภูมิเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการเตรียมแผนรองรับให้สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นที่ กรุงเทพมหานครจะเป็นสังคมผู้สูงอายุในระยะเวลาอันใกล้จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก แสดงดังตารางที่ 4.4

4.1.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสังคมผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

จากการนำหลักการของสหประชาชาติ ที่ได้นิยามคำว่าผู้สูงอายุ ไว้ว่า ผู้สูงอายุ (Older/elderly person) มีอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยการที่ผู้สูงอายุมีจำนวนมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 7) จะเรียกว่า **สังคมผู้สูงอายุ (Aged society)** นอกจากนี้ยังมีการให้นิยามถึงสังคมที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขั้นไปมากกว่าร้อยละ 7) **สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Completes-aged society)** ว่า เป็นสังคนที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขั้นไป มากกว่าร้อยละ 14) **สังคมสูงอายุระดับสุดยอด (Super-aged society)** ว่าคือ สังคมที่มีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปมากกว่าร้อยละ 28 ของประชากรทั้งหมด (หรือประชากรอายุ 65 ปีขึ้นไป มากกว่าร้อยละ 20) แสดงให้เห็นว่าการกำหนดเหล่านี้ให้ความสำคัญกับ อัตราผู้สูงอายุ ที่หมายถึง ร้อยละของผู้สูงอายุต่อประชากรทั้งหมดนั้น (กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป., 2561)

ดังนั้นจึงได้นำหลักการของสหประชาชาติมาใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุจากจำนวนประชากรที่พยากรณ์ไว้มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงสังคมผู้สูงอายุของ 50 เขตในกรุงเทพมหานครโดยพิจารณา 3 รูปแบบได้แก่ สังคมผู้สูงอายุสุดยอด (Super-aged society) สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Completes-aged society) และ ผู้สูงอายุ (Aged society) โดยพิจารณาจากจำนวนประชากรผู้สูงอายุต่อจำนวนประชากรทั้งหมดของแต่ละเขต ตามหลักการแบ่งของสหประชาชาติ

ตารางที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลงสังคมผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานคร

รูปแบบสังคมผู้สูงอายุ	ปี 2561	ปี 2568
สังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด (Super-aged society)	เขตสัมพันธวงศ์	บางรัก (62.22%) สัมพันธวงศ์ (35.37%) บางนา (32.97%) จตุจักร (32.48%) บางกอกน้อย (32.16%) ตลิ่งชัน (31.85%) บางซื่อ (31.79%) ป้อมปราบศัตรูพ่าย (31.71%)

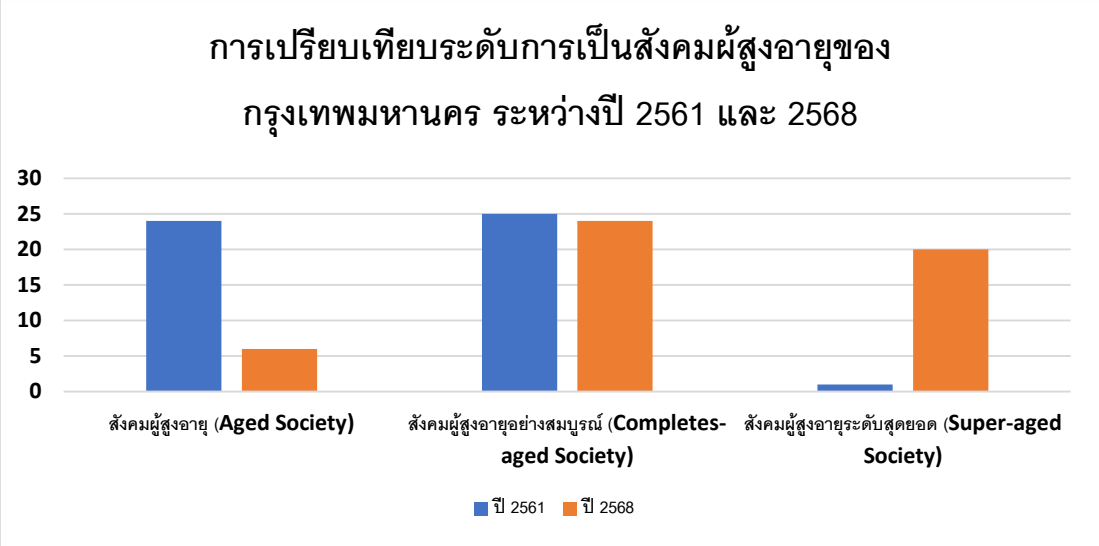
		ดินแดง (31.53%) ทวีวัฒนา (31.14%) บางคอแหลม (30.73%) สาทร (30.62%) บางกอกใหญ่ (29.59%) คลองสาน (29.15%) ธนบุรี (29.05%) พระนคร(28.94%) บางพลัด (28.77%) พระโขนง (28.27%) ดุสิต (28.22%) จอมทอง (28.15%)
สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ (Completes-aged society)	เขตพระนคร เขตดุสิต เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตพระโขนง เขตยานนาวา เขตธนบุรี เขตบางกอกใหญ่ เขตคลองสาน เขตตลิ่งชัน เขตบางกอกน้อย เขตภาษีเจริญ เขตบางพลัด เขตดินแดง เขตสาทร เขตบางซื่อ เขตจตุจักร เขตบางคอแหลม เขคคลองเตย เขตจอมทอง เขตราชเทวี เขตลาดพร้าว เขตวัฒนา และเขตหลักสี่	เขตยานนาวา (27.87%) เขตภาษีเจริญ (27.49%) เขตปทุมวัน (26.98%) เขตบางแค (26.94%) เขตราษฎร์บูรณะ (26.47%) เขตหลักสี่ (26.42%) เขตลาดพร้าว (26.20%) บางกะปิ (24.79%) คันนายาว (24.75%) บึงกุ่ม (24.60%) วังทองหลาง (24.59%) บางเขน (24.59%) ดอนเมือง (23.90%) ทุ่งครุ (23.69%) พญาไท (23.24%) ราชเทวี (22.86%) คลองเตย (22.61%) บางบอน (22.58%) สะพานสูง (22.31%) ห้วยขวาง (21.80%) วัฒนา (21.67%) บางขุนเทียน (21.24%) สวนหลวง (21.24%)ประเวศ (20.82%)
ผู้สูงอายุ (Aged society)	เขตหนองจอก เขตบางเขน เขตบางกะปิ เขตมีนบุรี เขตลาดกระบัง เขตบางขุนเทียน เขตหนองแขม เขตพญาไท เขตห้วยขวาง เขตราษฎร์บูรณะ เขตบึงกุ่ม เขตประเวศ เขตสวนหลวง เขตดอนเมือง เขตบางแค เขตสายไหม เขตคันนายาว เขตสะพานสูง เขตวังทองหลาง เขตคลองสามวา เขตบางนา เขตทวีวัฒนา เขตทุ่งครุ และเขตบางบอน	เขตมีนบุรี (19.81%) เขตหนองแขม (19.23%) เขตลาดกระบัง (18.89%) เขตสายไหม (18.26%) เขตคลองสามวา (17.97%) เขตหนองจอก (14.04%)

ที่มา: ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของการเป็นสังคมผู้สูงอายุในแต่ละเขตของกรุงเทพมหานครมีเขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด จากเดิมมี 1 เขต คือ เขตสัมพันธวงศ์ แต่เมื่อนำ

วิเคราะห์ข้อมูลของปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอดมีจำนวนเพิ่มขึ้น เป็น 20 เขต ได้แก่ บางรัก สัมพันธวงศ์ บางนา จตุจักร บางกอกน้อย ตลิ่งชัน บางซื่อ ป้อมปราบศัตรูพ่าย ดินแดง ทวีวัฒนา บางคอแหลม สาทร บางกอกใหญ่ คลองสาน ธนบุรี พระนครบางพลัด พระโขนง ดุสิต จอมทอง นอกจากนี้ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงจากสังคมผู้สูงอายุ เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มีจำนวนเขตที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน จากเดิมมี 25 เขต ได้แก่ เขตพระนคร เขตดุสิต เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตพระโขนง เขตยานนาวา เขตธนบุรี เขตบางกอกใหญ่ เขตคลองสาน เขตตลิ่งชัน เขตบางกอกน้อย เขตภาษีเจริญ เขตบางพลัด เขตดินแดง เขตสาทร เขตบางซื่อ เขตจตุจักร เขตบางคอแหลม เขคคลองเตย เขตจอมทอง เขตราชเทวี เขตลาดพร้าว เขตวัฒนา และเขตหลักสี่ ตามลำดับ แต่เมื่อนำวิเคราะห์ข้อมูลของปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มีจำนวนเขตที่เพิ่มขึ้น เป็น 24 เขต ได้แก่ เขตยานนาวา เขตภาษีเจริญ เขตปทุมวัน เขตบางแค เขตราษฎร์บูรณะ เขตหลักสี่ เขตลาดพร้าว บางกะปิ คันนายาว บึงกุ่ม วังทองหลาง บางเขน ดอนเมือง ทุ่งครุ พญาไท ราชเทวี คลองเตย บางบอน สะพานสูง ห้วยขวาง วัฒนา บางขุนเทียน สวนหลวง ประเวศ ตามลำดับ

แสดงให้เห็นว่าเริ่มมีการเปลี่ยนไปเป็นช่วงสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอดและ ผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มากขึ้น ในทางกลับกันจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้สูงอายุในเขตที่แสดงถึงสังคมผู้สูงอายุ จากเดิมมี 24 เขต ได้แก่ เขตหนองจอก เขตบางเขน เขตบางกะปิ เขตมีนบุรี เขตลาดกระบัง เขตบางขุนเทียน เขตหนองแขม เขตพญาไท เขตห้วยขวาง เขตราษฎร์บูรณะ เขตบึงกุ่ม เขตประเวศ เขตสวนหลวง เขตดอนเมือง เขตบางแค เขตสายไหม เขตคันนายาว เขตสะพานสูง เขตวังทองหลาง เขตคลองสามวา เขตบางนา เขตทวีวัฒนา เขตทุ่งครุ และเขตบางบอน แต่เมื่อนำวิเคราะห์ข้อมูลของปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุมีจำนวนน้อยลง อยู่ที่ 6 เขต ได้แก่ เขตมีนบุรี เขตหนองแขม เขตลาดกระบัง เขตสายไหม เขตคลองสามวา เขตหนองจอก เนื่องจากจำนวนผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปีจึงทำให้แต่ละเขตมีการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสังคมผู้สูงอายุกลายเป็นรูปแบบที่มีผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ดังภาพที่ 4.5 เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุเป็นแบบสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มากขึ้นในพื้นที่กรณีศึกษา และทำให้เห็นว่าภาครัฐและเอกชนอีกทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องการดูแลสุขภาพ อนามัยของผู้สูงอายุต้องหันมาให้ความสำคัญมากขึ้น



ภาพที่ 4.5 แสดงจำนวนเขตที่มีการเปลี่ยนแปลงสังคมผู้สูงอายุ

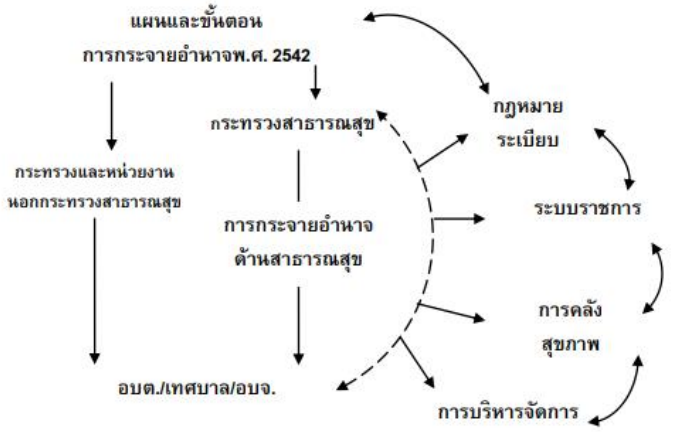
ที่มา: ผู้วิจัย

จากการวิเคราะห์พบว่าจำนวนประชากรผู้งสูงอายุของกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี มีนัยสำคัญถึงแนวโน้มที่กรุงเทพมหานครจะเป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด (Super-aged society) ในทุกเขตมีความเป็นไปได้ภายในเวลารวดเร็ว ดังนั้นการเตรียมแผนการให้บริการสุขภาพของกรุงเทพมหานครจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเร่งพัฒนาและจัดการระบบให้สอดคล้องและตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมผู้สูงอายุ ไม่ใช่แค่ในกรุงเทพมหานครแต่อาจจะต้องคำนึงถึงในทุกจังหวัดของประเทศไทยด้วย

4.2 การวางแผนจัดการศูนย์บริการสาธารณสุขเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ (Primary Healthcare Center for Aging Society)

4.2.1 การบริหารจัดการเขตสุขภาพของกรุงเทพมหานคร

การบริหารจัดการด้านสาธารณสุขของประเทศไทยมี 2 รูปแบบ คือ 1.การกระจายอำนาจเกิดการจัดตั้งองค์กรทางการเมืองที่จัดตั้งตัวแทนการบริหารในระดับเขตและท้องถิ่น ซึ่งจะมีการแจ่งตั้งและการปรับเปลี่ยนตามการเลือกตั้ง แต่การตัดสินใจเรื่องงบประมาณยังเป็นการสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง 2.การรวมอำนาจไว้ส่วนกลาง เป็นการสร้างความมั่นใจในการบริหารและความมั่นใจในเรื่องงบประมาณ ที่สามารถ ลดความเหลื่อมล้ำ และความไม่มั่นใน การขาดองค์ความรู้ของหน่วยงานท้องถิ่นได้



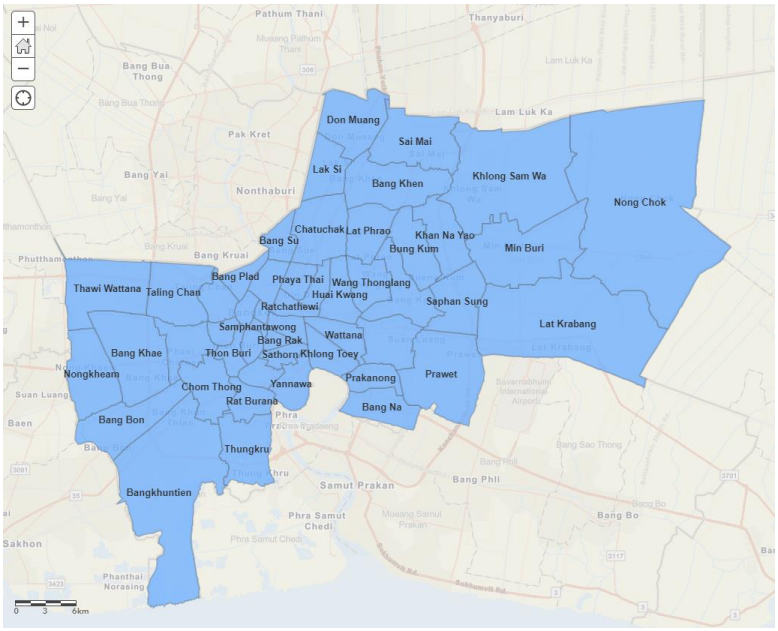
ภาพที่ 4.6 แสดงรูปแบบการบริหารจัดการด้านสาธารณสุขต่อกระทรวงสาธารณสุข
ที่มา: : (Leesmidt & Chunharas, 2010)

จากภาพที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าระบบการกระจายอำนาจด้านสาธารณสุขในประเทศไทย ต้องปรับเปลี่ยนบทบาท 4 มิติที่สำคัญได้แก่ ด้านกฎหมาย ที่เป็นตัวกำหนดระเบียบและการควบคุม ด้านระบบราชการ ซึ่งแบบเดิมเป็นการกำกับดูแลเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานสาธารณสุขทั้งหมด ด้านการคลัง ที่ต้องมุ่งเน้นแหล่งเงินสนับสนุน หรือการจัดสรร เพื่อนำไหใช้ให้เกิดการบริการสุขภาพของประชาชน และด้านการจัดการทั่วไป ที่ต้องมุ่งเน้นกลยุทธ์เพื่อบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพเรื่องการจัดการสุขภาพให้กับประชาชนได้อย่างทั่วถึง

การจัดตั้งเขตสุขภาพที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของกระทรวงสาธารณสุข เหมาะกับการบริหารจัดการแบบกระจายอำนาจ เพราะหน่วยงานสามารถดำเนินการให้บริการเองได้และมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทาง และยังพบว่าไม่มีปัญหาเรื่องข้อขัดแย้งเชิงนโยบายและแนวทางปฏิบัติ ในเขตสุขภาพระบบสุขภาพมีความเชื่อมโยงกันโดยเฉพาะระบบบริการที่เชื่องโยงในระดับปฐมภูมิไปยังทุติยภูมิ ตติยภูมิและการบริการทางการแพทย์เฉพาะทางชั้นสูง โดยรูปแบบของเขตสุขภาพสามารถอธิบายได้ดังนี้ เขตสุขภาพและศูนย์แพทย์เฉพาะทางที่เป็นหน่วยตติยภูมิอยู่ภายใต้การกำกับดูแลโดยกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเขตพื้นที่ต่างๆจะมีหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขที่เชื่อมต่อจากส่วนกลางสู่พื้นที่โดยสำนักตรวจราชการสาธารสุขเขต สปสช. เขต ซึ่งต่างจากเขตสุขภาพในพื้นที่ที่มีคณะกรรมการบอร์ดที่เป็นองค์กรอิสระดูแลสนับสนุน ซึ่งจะให้ความช่วยเหลือและบริหารจัดการหน่วยบริการตั้งแต่ ระดับ สอ. รพช. รพท. และหรือ รพศ. ซึ่งมีความสำคัญในการให้บริการตั้งปฐมภูมิ ทุติยภูมิ และตติยภูมิ มีระบบส่งต่อที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกัน และมีการบริการทั้งสุขภาพส่วนบุคคล บริการรพ. บริการสังคม และการสาธารณสุขในพื้นที่ด้วย (Leesmidt & Chunharas, 2010)

4.2.2 การวิเคราะห์ความครอบคลุมการให้บริการของศูนย์บริการสาธารณสุขในกรุงเทพมหานคร

งานวิจัยนี้ได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์การให้บริการที่ครอบคลุมของพื้นที่ 50 เขตในกรุงเทพมหานครกับจำนวนผู้สูงอายุในแต่ละเขตเพื่อศึกษาความครอบคลุมการให้บริการของศูนย์บริการสาธารณสุข ดังภาพที่ 4.7



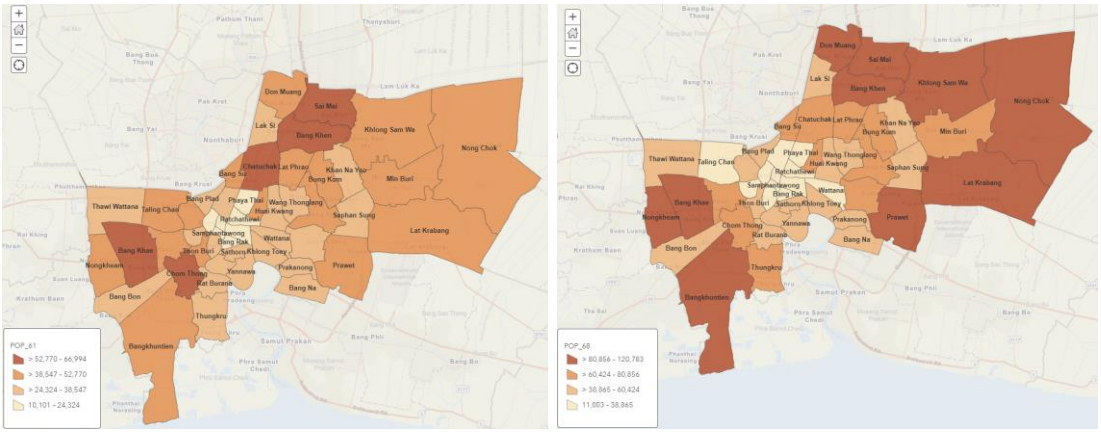
ภาพที่ 4. 7 เขตการปกครอง 50 เขตในกรุงเทพมหานคร

ที่มา: ผู้วิจัย

ภาพที่ 4.8 ตำแหน่งของศูนย์บริการสาธารสุขในกรุงเทพมหานคร

ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 4.8 แสดงตำแหน่งของศูนย์บริการสาธารณสุข 68 แสดงด้วยสัญลักษณ์ และศูนย์บริการสาธารณสุขสาขาอีก จำนวน 77 แห่ง แสดงด้วยสัญลักษณ์ รวมทั้งสิ้น 145 แห่ง เพื่อรองรับการให้บริการผู้ป่วยในชุมชนและต้องรับหน้าที่ในการดูแลผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น

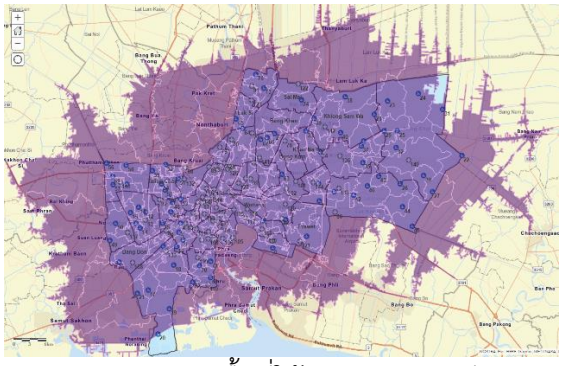


a.แสดงจำนวนประชากรผู้สูงอายุปี 2561 b.แสดงจำนวนประชากรผู้สูงอายุปี 2568

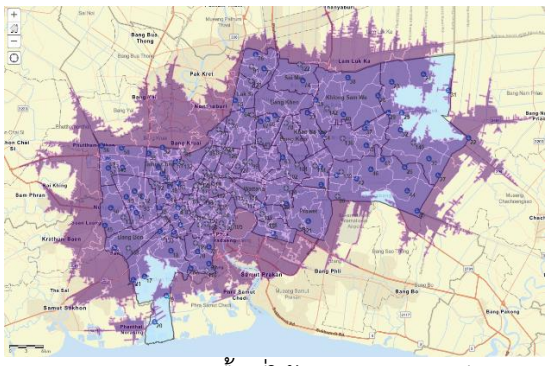
ภาพที่ 4.9 จำนวนประชากรผู้สูงอายุในปี 2561และ 2568
ที่มา: ผู้วิจัย

จากการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์ พบว่าภาพที่ 4.9 แสดงให้เห็นการวิเคราะห์จำนวนประชากรผู้สูงอายุในปี 2561 ของเขตในกรุงเทพมหานครจำนวน 50 เขต ได้มีการแบ่งชั้นของข้อมูลออกเป็น 4 ชั้นตามลำดับจำนวนของประชากรผู้สูงอายุ โดยสีน้ำตามเข้มจะแสดงถึงจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่มากที่สุดในแต่ละเขต ส่วนสีอื่นๆลดจำนวนตามลำดับ โดยในปี 2561 พบว่าเขตที่มีประชากรผู้สูงอายุมากที่สุด จำนวน 5 เขต โดยได้แก่ เขตสายไหม เขตบางเขน เขตจตุจักร เขตจอมทอง และเขตบางแค แต่เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่ได้คาดการณ์ไว้ในปี 2568 พบว่าเขตที่มีประชากรสูงอายุมากที่สุด จำนวน 10 เขต ได้แก่ เขตดอนเมือง เขตสายไหม เขตบางเขน เขตคลองสามวา เขตหนองจอก เขตลาดกระบัง เขตประเวศ เขตบางแค เขตหนองแขม และเขตบางขุนเทียน การให้บริการของศูนย์สุขภาพจำนวน 145 แห่งของกรุงเทพมหานครสามารถให้บริการกับผู้สูงอายุได้ในขอบเขตการเดินทางที่ใช้ระยะเวลาโดยประมาณอยู่ที่ 25 นาทีสำหรับการเดินทางด้วยรถยนต์ แสดงว่าพื้นที่ให้บริการสามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ทั้ง 50 เขตดังภาพที่ 4.10 แสดงให้เห็นว่าถ้าระยะเวลาในการเข้าถึงน้อยลง ระดับพื้นที่ให้บริการของศูนย์สุขภาพจะน้อยลงเช่นกัน สามารถสังเกตได้จากพื้นที่ให้บริการสีม่วงที่มีขนาดใหญ่เล็กต่างกันตามระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางเข้าถึงถ้าใช้ระยะเวลาในการเดินทาง 25 นาทีจะเห็นได้ว่าพื้นที่ให้บริการจะมีขอบเขตที่มากที่สุดดังภาพ a b c และ d ตามลำดับ ดังนั้นสามารถวิเคราะห์ได้ว่าจำนวนศูนย์สุขภาพ จำนวน 145 แห่ง ของกรุงเทพมหานครสามารถให้บริการได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดสำหรับการเดินทางเข้าถึงของผู้สูงอายุใน

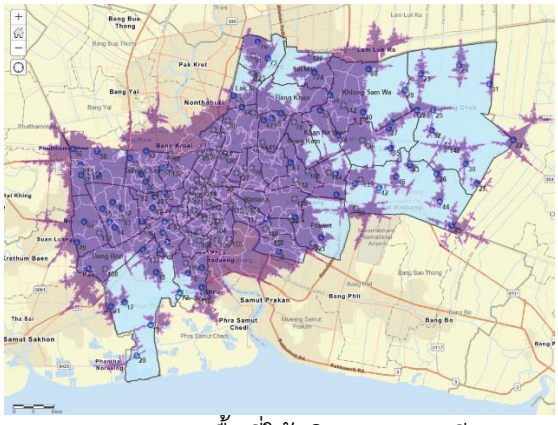
ระยะเวลา 25 นาที แต่ไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครทั้ง 50 เขตได้ด้วยระยะเวลาในการเดินทางเข้าถึงที่ 10 นาที



a. ขอบเขตพื้นที่ให้บริการ 20 นาที



b. ขอบเขตพื้นที่ให้บริการ 15 นาที



c.ขอบเขตพื้นที่ให้บริการ 10 นาที

d. ขอบเขตพื้นที่ให้บริการ 5 นาที

ภาพที่ 4.10 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการที่สามารถเดินทางด้วยรถยนต์

ที่มา: ผู้วิจัย

ตารางที่ 4.6 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครด้วยรถยนต์

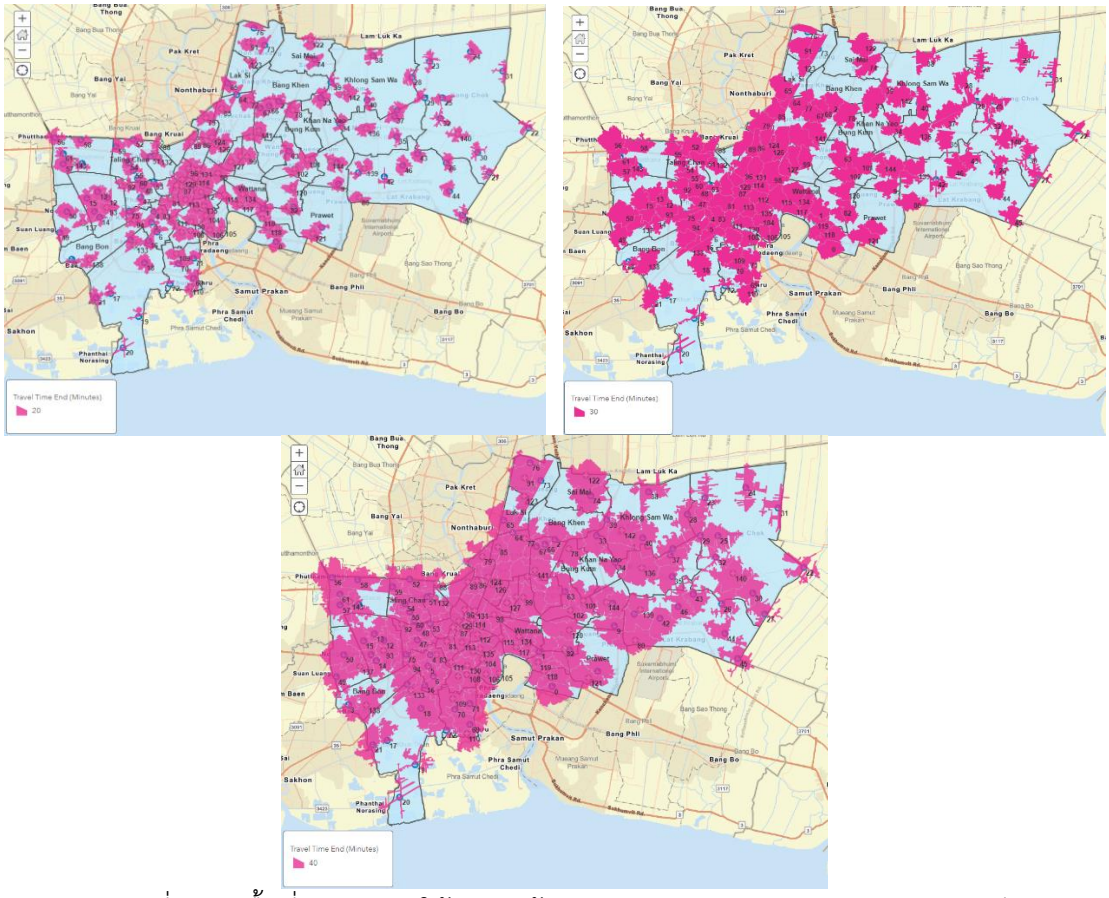
Drive Minutes	Coverage area (Sq.km)	Percent Coverage in Bangkok (%)	Older Population 2018 (Person)	Older Population 2025 (Person)
20	3,388.72	216	4,033,409	6,680,630
15	2,380.29	151	2,833,127	4,692,575
10	1,279.36	81	1,522,747	2,522,163
5	317.89	20	378,369	626,702

ที่มา: ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.6 แสดงขอบเขตพื้นที่ให้บริการของศูนย์สุขภาพในกรุงเทพจำนวน 145 แห่ง ที่ให้บริการอยู่ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานครทั้งหมด 1,568.79 ตารางกิโลเมตร จากการวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการของศูนย์สุขภาพทั้งหมดโดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับการบริการด้วยการเข้าถึงจากรถยนต์ ได้แก่ 1.ระดับการบริการและเข้าถึงในระยะเวลา 20 นาที 2. ระดับบริการและการเข้าถึงในระยะเวลา 15 นาที 3. ระดับการบริการและเข้าถึงในระยะเวลา 10 นาที และ 4. ระดับการบริการและเข้าถึงในระยะเวลา 5 นาที พบว่า ถ้าการให้บริการให้ครอบคลุมระยะเวลา 20 นาทีสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร และเขตปริมณฑลอื่นได้ โดยครอบคลุมพื้นที่อยู่ที่ 3,388.72 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 216 แต่เนื่องด้วยการจราจรในกรุงเทพมหานครมีความติดขัดและแออัด อาจส่งผลให้ผู้สูงอายุต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางหรืออยู่บนรถยนต์นานได้ ดังนั้นจึงได้ศึกษาระดับบริการและการเข้าถึงในระยะเวลา 15 นาที พบว่า พื้นที่บริการสามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ทั้งหมด อยู่ที่ 2,380.29 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 151 เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้สูงอายุต่อตารางกิโลเมตรแล้วพบว่า ระดับการบริการและเข้าถึงที่ 20 นาทีและ 15 นาที สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและสามารถตอบสนอง รองรับการให้บริการผู้สูงอายุในปัจจุบันและอนาคตได้ จากการศึกษาและรวบรวมงานวิจัยพบว่าการให้บริการเกี่ยวกับผู้สูงอายุในอนาคต ควรเป็นการให้บริการสองด้าน ได้แก่ การที่ผู้สูงอายุเดินทางไปยังศูนย์สุขภาพที่ใกล้ที่อยู่อาศัยของตนเองได้ในระยะเวลาอันสั้น และการที่บุคลากรทางการแพทย์สามารถเดินทางไปเยี่ยม ตรวจติดตามอาการของผู้สูงอายุได้อย่างใกล้ชิด ทำให้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เงื่อนไขของเวลาการเข้าถึงที่สั้นลง เพื่อพิจารณาว่าจำนวนศูนย์สุขภาพ 145 แห่งสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่และประชากรผู้สูงอายุได้ ผลการวิเคราะห์พบว่าระดับการบริการและเข้าถึงในระยะเวลา 10 นาที พบว่า พื้นที่บริการไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ทั้งหมด โดยสามารถครอบคลุมพื้นได้ 1,279.36 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 81 ของพื้นที่ทั้งหมด และเมื่อวิเคราะห์ระยะเวลาการให้บริการและเข้าถึง 5 นาที พบว่าพื้นที่บริการไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ทั้งหมด สามารถครอบคลุมพื้นได้ 317.89 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด จากการวิเคราะห์พบว่าถ้ามีการกำหนดระยะเวลาในการเข้าถึงสั้นลง แต่ไม่มีการเพิ่มจำนวนศูนย์บริการสุขภาพระดับการบริการให้เข้าถึงผู้สูงอายุในอนาคตอาจไม่ได้รับการบริการที่ครอบคลุมและจะเป็นการเพิ่มอุปสรรคในการเดินทางมาพบ ปรึกษาหมอต่อผู้สูงอายุได้และส่งผลต่อการเกิดความแอดอัดในโรงพยาบาลได้อีกด้วย

การเตรียมวางแผนเพื่อรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคต โดยรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงสถานการณ์ที่ผู้สูงอายุอยู่คนเดียวหรือสองคนโดยไม่มีลูกหลานคอยดูแล การเดินทางเข้าถึงในระยะเวลาที่สั้นเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับการดูแล รักษา ติดตามอาการ เยี่ยมผู้สูงอายุที่พักอาศัย ซึ่งเป็นการเดินทาง 2 ด้านคือ ด้านที่ 1 ผู้สูงอายุเดินทางเข้ารับบริการ ณ ศูนย์สุขภาพ ด้านที่ 2 บุคลากรทางการแพทย์ตรวจติดตาม เข้าเยี่ยมณยังที่พักอาศัยของผู้สูงอายุ ในงานวิจัยนี้ศึกษารูปแบบของการเข้าถึงด้วยระยะเวลาจากการเดินเท้า จากตำแหน่งศูนย์บริการสุขภาพจำนวน 145 แห่งที่กรุงเทพมหานครกำกับดูแลพบว่า

การวิเคราะห์ความครอบคลุมของการให้บริการสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุโดยพิจารณาจากจุดให้บริการทั้งหมด 145 จุด เพื่อศึกษาพื้นที่ความครอบคลุมและการเข้าถึงของทั้ง 50 เขต ในกรุงเทพมหานครด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบ service area analysis ภายใต้ Dijkstra algorithm โดยพิจารณาภายใต้เงื่อนไขของที่ผู้สูงอายุในชุมชนสามารถเดินเท้า เข้ารับบริการ ณ จุดให้บริการ 145 แห่ง จากภาพที่ 4.11 พบว่า ศูนย์บริการสุขภาพจำนวน 145 แห่ง ในปัจจุบันมีการให้บริการตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ ผู้สูงอายุสามารถเดินเพื่อไปใช้บริการ แบ่ง ออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้แก่ 20 นาที 30 นาที และ 40 นาที ผลวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าการเดินทางด้วยการเดินเท้าของผู้สูงอายุ หรือบุคลากรทางการแพทย์เดินเท้าเพื่อเข้าตรวจเยี่ยมผู้สูงอายุ ในระยะเวลาที่แตกต่างกันพบว่าการเข้ารับบริการหรือการเข้าถึงศูนย์สุขภาพที่มีอยู่ 145 แห่งนั้นยังไม่สามารถครอบคลุมกับพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้และแต่ละช่วงเวลาในการเดินที่ใช้เวลามากขึ้นก็ไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่บริการได้ทั่งถึงเช่นกัน ซึ่งรูปแบบนี้ควรต้องอาศัยการขนส่งสาธารณะที่มีความสอดคล้องกและเหมาะสมกับผู้สูงอายุเข้ามาร่วมให้บริการด้วย อาจแสดงให้เห็นว่าจำนวนศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครที่มีอยู่นั้น ยังไม่สอดคล้องกับการเข้าถึงบริการสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคตที่ทั้งบุคลากรทางการแพทย์ควรอยู่ใกล้ชุมชนเพื่อจะได้คอยตรวจติดตามผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ที่บ้านพักอาศัย หรือผู้สูงอายุสามารถเข้ารับการบริการได้ ด้วยการเดินจากที่พักอาศัยในระยะเวลาไม่นาน



ภาพที่ 4.11 พื้นที่การรับและให้บริการด้วยการเดิน ตามระยะเวลา 20 30 40 นาที

ที่มา: ผู้วิจัย

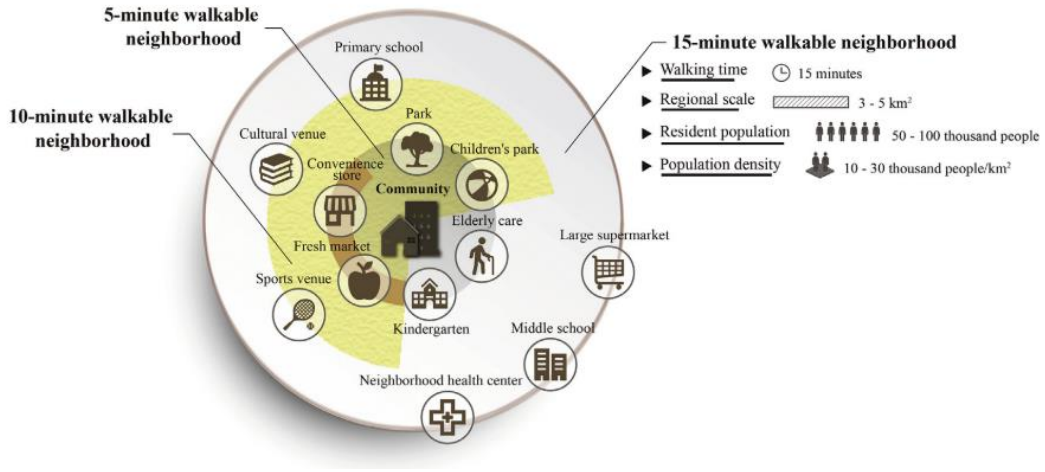
ตารางที่ 4.7 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครด้วยการเดินเท้า

Walk Minutes	Coverage area (Sq.km)	Percent Coverage in BKK (%)	Older POP 2018 (Person)	Older Pop 2025 (Person)
20	443.45	28.27	527,814	874,230
30	810.27	51.65	964,419	1,597,390
40	1,167.36	74.47	1,389,444	2,301,368

ที่มา: ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการเข้าถึงบริการของศูนย์สุขภาพในกรุงเทพมหานครด้วยการเดินเท้าในระยะเวลาที่แตกต่างกัน 3 ระดับได้แก่ ระยะเวลา 20 นาที ระยะเวลา 30 นาที และระยะเวลา 40 นาที พบว่า ถ้าใช้ระยะเวลาในการเดินเท้านานขึ้นก็สามารถครอบคุม เข้าถึงการบริการของศูนย์สุขภาพได้มากขึ้น ถ้าใช้การเดินเท้าเพื่อไปยังศูนย์สุขภาพของกรุงเทพ ภายในระยะเวลา 20 นาที สามารถครอบคลุมพื้นของกรุงเทพมหานครได้ 443.45 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 28.27 แต่ถ้าการเดินเท้านั้นใช้ระยะเวลาที่ 30 นาที สามารถครอบคุลมพื้นที่บริการได้เพิ่มขึ้น เป็น 810.27 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 51.65 ถ้าการเดินเท้าใช้เวลาโดยประมาณ 40 นาทีเพื่อเข้ารับการบริการของศูนย์สุขภาพในกรุงเทพ พบว่าสามารถครอบคลุมพื้นที่บริการได้เพิ่มขึ้น เป็น 1,167.36 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 74.47 ซึ่งถ้ามองในรูปแบบการปฏิบัติงานจริงเป็นไปได้ยากที่ผู้สูงอายุจะสามารถเดินทางด้วยเท้ามารับบริการศูนย์สุขภาพในระยะเวลาดังกล่าวได้ ผลวิเคราะห์ทำให้ทราบว่าผู้สูงอายุต้องใช้เวลาในการเดินทางเพื่อขอเข้ารับบริการของศูนย์สุขภาพที่ใกล้บ้านตนเองต้องใช้เวลามากกว่า 40 นาทีและอาจจะต้องอาศัยการขนส่งสาธารณะหรือรถส่วนตัวเพื่อไปรับบริการที่ศูนย์สุขภาพ ซึ่งถือว่ายังไม่สอดคล้องกับการเข้าถึงบริการสุขภาพของผู้สูงอายุในอนาคตโดยบุคลากรทางการแพทย์ควรอยู่ใกล้ชุมชนเพื่อจะได้คอยตรวจติดตามผู้สูงอายุที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ที่บ้านพักอาศัย หรือผู้สูงอายุสามารถเข้ารับการบริการได้ ด้วยการเดินจากที่พักอาศัยในระยะเวลาไม่นาน

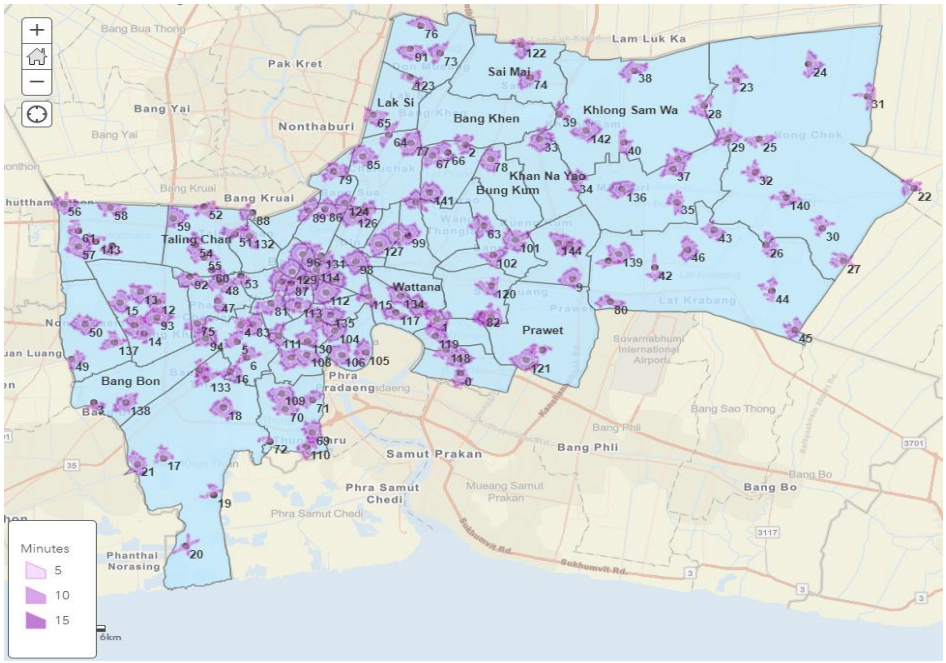
ดังนั้นเพื่อให้การเข้ารับบริการของผู้สูงอายุมีประสิทธิภาพมากขึ้น และการเข้าติดตามผู้สูงอายุที่บ้านพักอาศัยให้สะดวกและเข้าถึง Weng et al., (2019) ได้ศึกษาระยะเวลาในการเดินเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกภายในเมือง เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้อาศัยภายในเมืองได้ เช่น การบริการสาธารณะ การสร้างนิสัยในการเดินให้กับคนในชุมชน และการเข้าถึงบริการทางด้านสุขภาพ โดยอาศัยการเดินในระยะเวลา 15 นาที ซึ่งถือได้ว่าเป็นช่วงระยะเวลาการเดินที่เหมาะสมกับทุกวัย และเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการเข้ากิจกรรม หรือเดินเท้าไปยังสถานที่ๆต่างๆในชุมชน นอกจากนี้ยังมีความเหมาะสมในการเตรียมกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวก ศูนย์ให้บริการประชากรเพื่อเตรียมการในการป้องกัน บรรเทา เฝ้าระวัง และสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อช่วยเหลือเมื่อมีสถานการณ์ร้ายแรง เช่น โรคระบาด ภัยธรรมชาติ เป็นต้น



ภาพที่ 4.12 แผนภาพแสดงระยะเวลาในการเดินเพื่อเข้ารับบริการสิ่งอำนวยความสะดวกในชุมชน
ที่มา: (Weng et al., 2019)

จากภาพที่ 4.12 แสดงให้เห็นว่าการครอบคลุมพื้นที่บริการของสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้คนในชุมชนสามารถใช้การเดิน เพื่อไปยังสถานบริการต่างๆควรมีการกำหนดตำแหน่งให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถรับบริการได้อย่างทั่วถึงและสะดวก ในช่วงการเข้าถึงด้วยการเดิน 15 นาที สิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมเป็น โรงพยาบาลศูนย์ใหญ่ โรงเรียนขนาดใหญ่ และห้างสรรพสินค้า ถ้าเป็นระยะเวลา 10 นาที เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกด้านกีฬา โรงเรียนเด็กอนุบาล เป็นต้น และถ้าเป็นการเข้าถึงใน 5 นาที ซึ่งต้องเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใกล้กับผู้พักอาศัยในชุมชนมาก และมีหลากหลายสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องเข้าถึงได้ เช่น ห้างสรรพสินค้าขนาดเล็ก ร้านขายของชำ สวนสาธารณะ สนามเด็กเล่น และ ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ เป็นต้น

งานวิจัยนี้จึงได้ทำวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเดินเข้ารับบริการหรือการเดินทางของบุคคลากรการแพทย์เพื่อเข้าติดตามอาการของผู้สูงอายุ ตามหลักระยะเวลาของ Weng et al.(2019) ที่ 5-15 นาที เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายและเพื่อให้สามารถจัดการเข้าถึงบริการของผู้สูงอายุได้สอดคล้องกับปริมาณผู้สูงอายุที่จะเพิ่มมากขึ้น เพื่อเตรียมแผนในการรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครได้



ภาพที่ 4.13 ขอบเขตการเข้าถึงบริการศูนย์สุขภาพด้วยการเดินในระยะเวลา 5 10 15 นาที

ที่มา: ผู้วิจัย

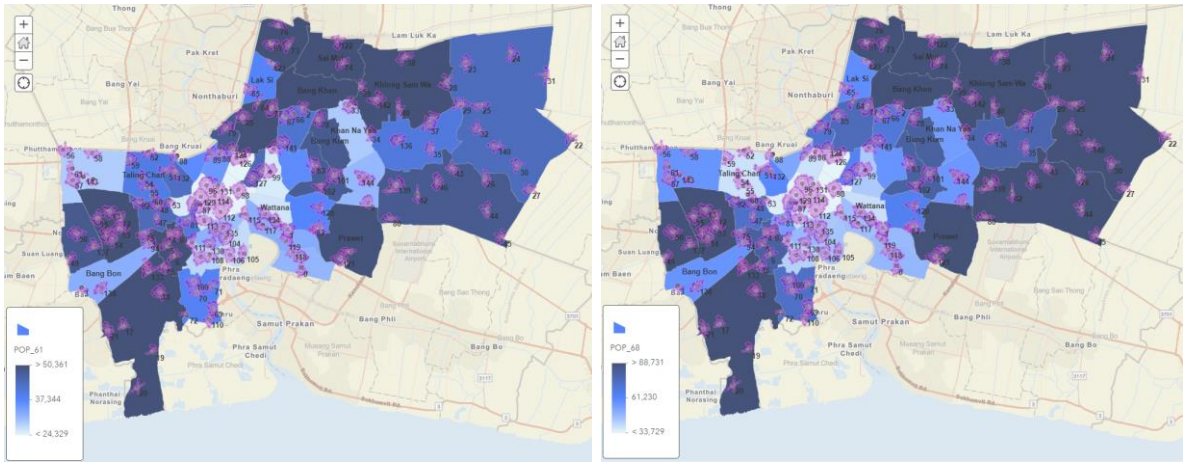
จากภาพที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยการนำ service area มาประยุกต์ใช้ ผลการวิเคราะห์พบว่าเมื่อกำหนดระยะเวลาในการเดินทางเพื่อเข้ารับบริการด้วยระยะเวลาในการเดิน ที่ 3 ระดับได้แก่ 5 นาที 10 นาที และ 15 นาที ศูนย์จะต้องอยู่ใกล้กับชุมชนเพื่อให้ผู้สูงอายุเข้าถึงได้สะดวก จะเห็นว่าการให้บริการของศูนย์สุขภาพทั้ง 145 แห่งนั้น ยังไม่สามารถให้บริการที่ครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ แสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงของผู้สูงอายุของระบบสุขภาพในกรุงเทพมหานครที่อยู่ใกล้ชุมชน ยังขาดโครงสร้างพื้นฐานหรือศูนย์อนามัยที่เพียงพอเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเดินทางมาโดยใช้ระยะเวลาการเดินทางที่น้อยลง อีกหนึ่งข้อสังเกตพบว่า ถ้าในอนาคตจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นการเข้าถึงบริการของศูนย์สุขภาพเหล่านี้จะเข้ามามีบทบาทมาก ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐและเอกชนอาจจะต้องเร่งปรับโครงสร้างพื้นฐานและเตรียมบุคลากรทางการแพทย์เพื่อตอบสนองการรักษาให้กับผู้สูงอายุ และเพื่อลดการเข้ารักษาหรือปรึกษาในโรงพยาบาลหลักที่อาจจะมีความแออัดของผู้เข้าใช้บริการเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 4.8 ขอบเขตพื้นที่ให้บริการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ของผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครด้วยการเดินเท้า ในระยะเวลา 5 10 15 นาที

Walk Minutes	Coverage area (Sq.km)	Percent Coverage in BKK (%)	Older POP 2018 (Person)	Older Pop 2025 (Person)
5	49.25	3.14	58,619	97,092
10	146.12	9.31	173,918	288,065
15	280.52	17.88	333,887	553,025

ที่มา: ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่า จากตำแหน่งของศูนย์สุขภาพ 145 แห่งยังไม่สามารถรองรับการให้บริการที่ระยะ 5 10 15 นาที ตามหลักการเวลาเดินที่เหมาะสมได้ เพราะเนื่องจากมีข้อจำหัดในเรื่องของจำนวนศูนย์สุขภาพที่จะให้บริการ โดยผลการวิเคราะห์พบว่าถ้าใช้เวลาในการเดิน 5 นาที ศูนย์สุขภาพสามารถครอบคลุมพื้นที่บริการได้ 49.25 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.14 ของพื้นที่กรุงเทพมหานครทั้งหมด ซึ่งในระยะเวลาที่ 5 นาทีนี้ถือว่าเป็นระยะเวลาการเข้าถึงด้วยการเดินเท้าของผู้สูงอายุและเหมาะกับการกำหนดตำแหน่งของศูนย์สุขภาพเพื่อให้บริการต่อผู้สูงอายุ แต่สำหรับกรุงเทพมหานครนั้นระยะเวลาดังกล่าว ศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครยังไม่สามารถให้บริการได้ครอบคลุม ส่วนการวิเคราะห์เวลาในการเดิน 10 นาที ศูนย์สุขภาพสามารถครอบคลุมพื้นที่บริการได้ 146.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.31 และ เวลาในการเดิน 15 นาที ศูนย์สุขภาพสามารถครอบคลุมพื้นที่บริการได้ 280.52 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.88 ซึ่งข้อจำกัดของการให้บริการที่ยังไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ให้บริการด้านสุขภาพกับผู้สูงอายุได้ในระยะเวลาการเดินที่เหมาะสมต่อชุมชนต่างๆ คือจำนวนของศูนย์สุขภาพที่มีจำกัด



a. b.

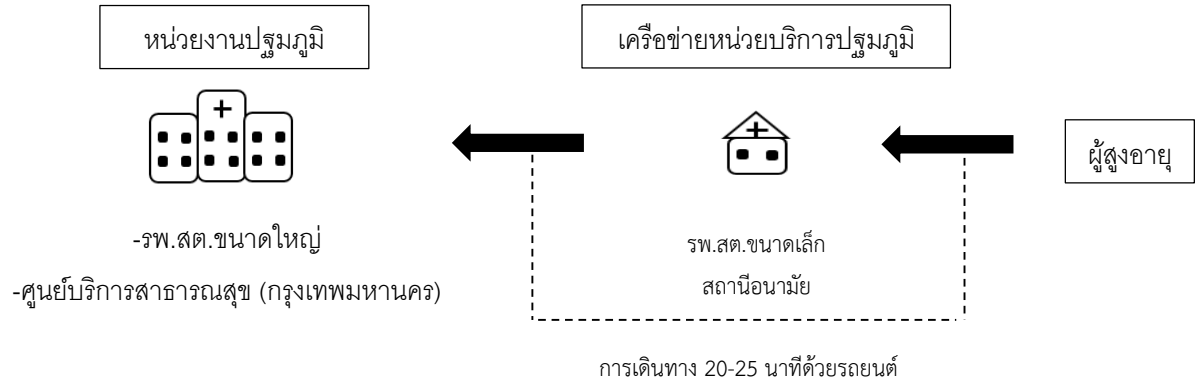
a.การเข้าถึงบริการศูนย์สุขภาพด้วยการเดิน 5-15 นาทีกับจำนวนประชากรผู้สูงอายุปี 2561
b.การเข้าถึงบริการศูนย์สุขภาพด้วยการเดิน 5-15 นาทีกับจำนวนประชากรผู้สูงอายุปี 2568

ภาพที่ 4.14 แสดงระดับการให้บริการของศูนย์สุขภาพภายใต้การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุ
ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 4.14 ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ทั้งระดับการให้บริการ หรือการเข้าถึงบริการ (service area) มาแสดงพร้อมกับจำนวนประชากรผู้สูงอายุของทั้ง 50 เขต โดยทำการเปรียบเทียบให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของประชากรผู้สูงอายุในปี 2568 มีมากกว่าปี 2561 และมีเขตที่มีการปรับเพิ่มจำนวนผู้สูงอายุ แต่เมื่อดูระดับการเข้าถึงบริการของศูนย์สุขภาพจำนวน 145 แห่ง พบว่าไม่สามารถรองรับการเข้าถึงของจำนวนผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นได้ การวางแผนหรือหาแนวทางในการปรับเพิ่มจำนวนศูนย์สุขภาพในแต่ละเขตอาจเป็นอีกแนวทางเพื่อเตรียมการรองรับความต้องการใช้บริการศูนย์สุขภาพและการติดตามอาการของผู้สูงอายุในชุมชนได้อย่างทั่วถึง

4.2.3 แนวทางการจัดการการเข้าถึงศูนย์สุขภาพในอนาคตเพื่อเตรียมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ

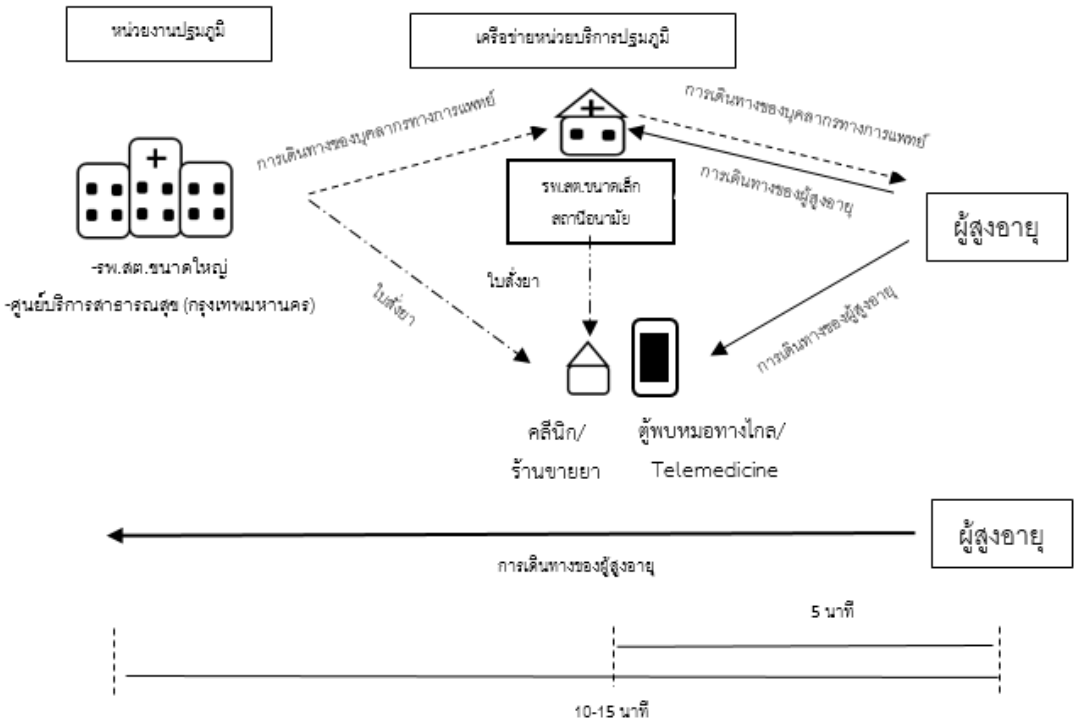
จากการวิเคราะห์จำนวนผู้สูงอายุในของกรุงเทพมหานครที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและ อาจทำให้กรุงเทพมหานครเข้าใกล้การเป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอด (Super-aged society) ในระยะเวลาอันใกล้ นั้นพบว่าจำนวนศูนย์สุขภาพที่มีอยู่ 145 แห่งของกรุงเทพมหานครเพียงพอต่อการเข้าถึงด้วยรถยนต์ในเวลา 20 นาที แต่ถ้าต้องการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการเข้าถึงเพื่อรับบริการได้รวดเร็วขึ้น ด้วยกำหนดการเดินทางใช้ระยะเวลา 10 นาทีพบว่าศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครยังไม่สามารถให้บริการที่ครอบคลุมได้ นอกจากนี้ถ้าผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่คนเดียวไม่มีลูกหลานดูแล การเดินทางด้วยรถยนต์หรือระบบขนส่งสารธารณะอาจจะเป็นอุปสรรคในการเดินทางได้ ดังนั้นการปรับโครงสร้างการบริการให้ผู้สูงอายุเข้าถึงได้นั้น เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงและต้องเตรียมแผนและมาตรการรองรับ จากโครงสร้างการดำเนินงานของศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครแบบปัจจุบันที่ผู้สูงอายุต้องเดินทางไปโรงพยาบาลแม่ข่าย หรือโรงพยาบาลหลักหรือผู้สูงอายุสามารถเข้ารับการรักษา ตรวจอาการได้ที่ศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครทั้งสิ้น 145 แห่ง แสดงว่าผู้สูงอายุสามารถเข้ารับการรักษาได้ในเขตพื้นที่ตนเองอาศัยอยู่ แต่จากการศึกษาพบว่าพื้นที่การบริการนั้นสามารถครอบคลุมพื้นที่ได้อยู่ที่ระยะเวลา 20 นาทีถ้าผู้สูงอายุเดินทางด้วยรถยนต์ ในทางกลับกันถ้าผู้สูงอายุพักอาศัยคนเดียวหรือเป็นผู้สูงอายุด้วยกันทำให้การเดินทางประสบความยากลำบาก และอาจจะทำมห้เกิดอันตรายในการเดินทาง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มจำนวนการเข้ารักษาตัวในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลที่อาจส่งผลต่อความหนาแน่นของผู้มาใช้บริการได้ แสดงดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 รูปแบบการบริหารจัดการเพื่อรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุแบบปัจจุบัน
ที่มา: ผู้วิจัย

ที่ผ่านมาในสถานการ์วิด 19 ประเทศไทยมีการจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการมีนโยบายแจกชุดตรวจแอนติเจ็นเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการตรวจเช็คโควิดได้อย่างทั่วถึง โดยรัฐบาลได้มีแผนการกระจายชุดตรวจ ผ่านช่องทางหน่วยสุขภาพปฐมภูมิและร่วมมือกับร้านขายยาที่ลงทะเบียนเข้าร่วม

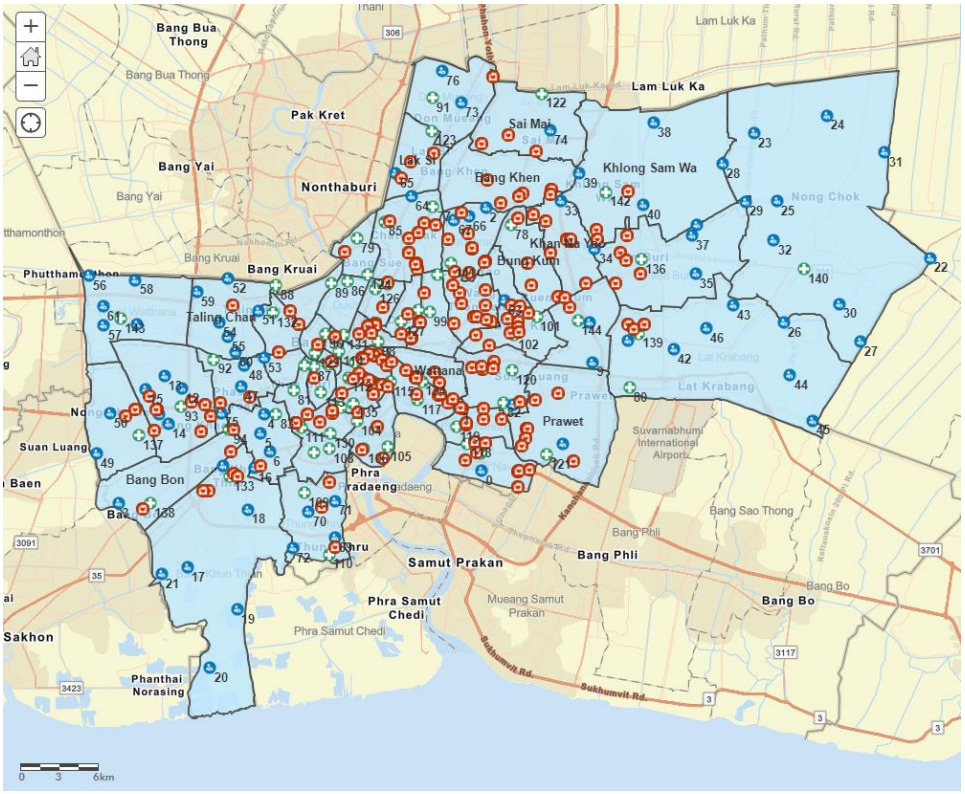
โครงการกับรัฐบาลเพื่อช่วยกระจายชุดตรวจให้กับประชาชนได้อย่างทั่วถึงและเข้าถึงได้ จากนโยบายดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการเข้าถึงบริการการรักษาขั้นพื้นฐาน การติดตามตรวจเยี่ยม การรับยาของผู้สูงอายุได้อย่างทั่วถึงและใช้เวลาในการเดินทางที่สั้นและสะดวกสบาย ในปัจจุบันหลายประเทศได้นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการในด้านสุขภาพมากขึ้น เพื่อให้การเข้าถึงระบบสุขภาพของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดการเดินทางเข้าสู่โรงพยาบาลและเพื่อป้องกันความหนาแน่นของประชากรที่มาใช้บริการในโรงพยาบาลของลักษณะอาการคนไข้เพียงติดตามอาการและรับยา ในประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน ได้มีการพัฒนาแพลตฟอร์มการแพทย์แห่งอนาคตที่เรียกว่า Ping An Good Doctor เพราะเนื่องจากอัตราของบุคลากรทางการแพทย์มีเพียง 20 คนต่อประชากร 10,000 คนเท่านั้น ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับประเทศอื่นที่พัฒนาแล้วประเทศจีนถือได้ว่ามีสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย โดยการนำระบบ AI มาประยุกต์ใช้กับการให้บริการทางการแพทย์ เพื่อนำมาวิเคราะห์อาการป่วยที่เป็นอยู่ได้ โดยจัดตั้งให้มีตู้คลินิคอัติโนมัติไร้คน นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมโยงกับคลีนิคและโรงพยาบาลมากกว่า 3,000 แห่ง ในกรณีที่ต้องมีการส่งต่อผู้ป่วยที่ถูกประเมินว่าเป็นโรคร้ายแรง (Bottomliners, 2020) จะเห็นได้ว่าประเทศจีนมีประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มมากขึ้น ถือได้ว่าสามารถนำแผนแนวทางการพัฒนามาประยุกต์ใช้กับประเทศไทยได้ นอกจากนี้แนวทางการจัดการโครงสร้างพื้นฐานต่อการเป็นสังคมผู้สูงอายุตามแนวคิดของ Weng et al. (2019) ที่คำนึงถึงระยะเวลาการขุถึงการใช้บริการด้วยรูปแบบการเดินเท้า ในระยะเวลาที่เหมาะสมตามรูปแบบของสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งจากงานวิจัยดังกล่าวได้มีการกล่าวไว้ว่า ระยะเวลาการเดินที่ 5 นาทีเหมาะสมกับผู้สูงอายุที่สามารถเดินทางเพื่อเข้าถึงหรือรับการรักษาจากศูนย์สุขภาพในชุมชนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวทางดังกล่าวมาประยุกต์และออกแบบรูปแบบการบริหารจัดการการให้บริการของศุนย์สุขภาพในกรุงเทพ 145 แห่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเข้าถึงบริการได้มากขึ้นด้วยการ เบื้องต้นระบบการจัดการฐานข้อมูลต้องมีการวิเคราะห์ผู้ผ่วยหรือผู้สูงอายุออกเป็นประเภท เช่น ผู้สูงอายุที่มีอาการไม่รุนแรง โรคสงบ เป็นการติดตามอาการหรือรับยา ผู้สูงอายุประเภทนี้เบื้องต้นสามารถพบแพทย์ได้จากตู้พบหมอทางไกล (Telemedicine) เพื่อลดระยะเวลาการเดินทางไปโรงพยาบาลและลดระยะเวลาการรอคอยในโรงพยาบาลได้ โดยตู้พบหมอนี้ควรมีการติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่ใกล้ร้านขายยา เมื่อผู้สูงอายุได้พบกับแพทย์รีบร้อยแล้วสามารถรับยาได้จากตู้ หรือรับใบสั่งยาแล้วนำมาให้กับร้านขายได้ ซึ่งการจ่ายยาก็จะมีความปลอดภัยเพราะมีการจ่ายด้วยเภสัชกร แต่ถ้ากรณีที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอาการหนักต้องไปโรงพยาบาลก็สามารถใช้ระยะเวลา 10-15 นาทีในการเดินทางได้



ภาพที่ 4.16 รูปแบบการบริหารจัดการเพื่อรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคต
ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 4.16 แสดงการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้สูงอายุและแนวทางในการติดตามรักษาอาการด้วยการนำคลีนิค ร้านขายยา มาช่วยสนับสนุนการให้บริการทางการแพทย์ และสุขภาพของหน่วยงานภาครัฐ ด้วยการสร้างเครือข่ายการให้บริการ ด้วยการพิจารณารูปแบบการรักษา ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้สูงอายุต้องการการักษาอย่างเร่งด่วน และมีอาการเป็นครั้งแรกสามารถเดินทางเพื่อเข้ารับการรักษที่โรงพยาบาลศูนย์ใหญ่ แต่ถ้าเป็นเพียงการติดตามอาการหรือรับยา ผู้สูงอายุสามารถรับบริการได้ที่ศูนย์สุขภาพ สถานีอนามัยที่ใกล้กับที่พักอาศัยได้ หรือสามารถนำไปสั่งยาจากแพทย์เพื่อเข้ารับยาตามคลีนิคและร้านขายยาที่ร่วมโครงการของภาครับ ซึ่งการรับยาจากร้านขายยา ผู้สูงอายุยังได้ปรึกษากับเภสัชกรได้โดยตรงอีกด้วย

จากข้อจำกัดในเรื่องของศูนย์สุขภาพที่มีอยู่ 145 แห่ง ผู้วิจัยจึงได้ลองนำรูปแบบบริหารจัดการเพื่อรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคตด้วยการถ้าภาครัฐทำคลีนิคเครือข่ายหรือมีการติดตั้งตู้พบหมอทางไกลเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้ลองนำจำนวนคลีนิค ร้านขายยาจำนวน 193 แห่งที่ได้เข้าร่วมโครงการกระจายชุดตรวจ ATK กับหน่วยงานรัฐบาล การวิเคราะห์สามารถกำหนดตำแหน่งได้ 191 แห่งจึงนำมาวิเคราะห์ผลในงานวิจัยนี้ โดยนำมาตำแหน่งมาใช้เป็นแนวทางเพื่อเพิ่มพื้นที่บริการของชุมชนในกรุงเทพมหานครต่อเตรียมพร้อมเพื่อวางแผนรับมือกับการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรผู้สูงอายุโดยตำแหน่งของร้านขายยาและตู้ทางไกล จำนวน 191 แห่งแสดงดังสัญลักษณ์นี้ ดังภาพที่ 4.17

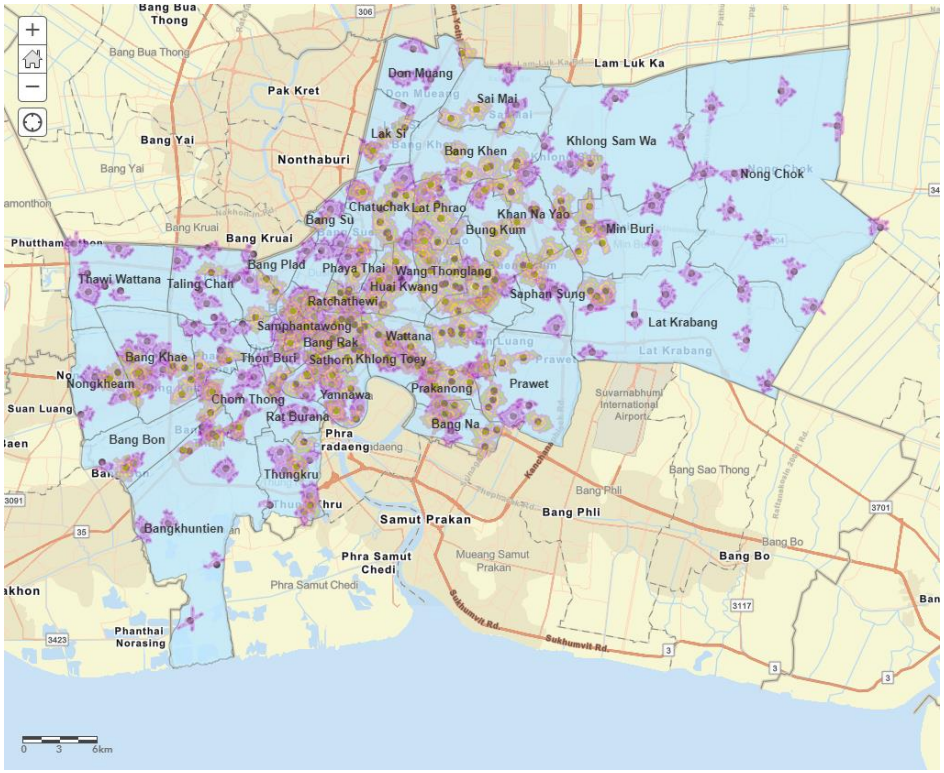


ตำแหน่งของคลีนิคและร้านขายยา

ภาพที่ 4.17 ตำแหน่งของคลีนิคและร้านขายยาที่ร่วมโครงการกับภาครัฐในการกระจาย ATK

ที่มา: ผู้วิจัย

จากการจำลองการเพิ่มขึ้นของตำแหน่งศูนย์บริการสุขภาพ ในรูปแบบของคลีนิคและร้านขายยาที่เข้าร่วมโครงการกระจายชุดตรวจ ATK ของภาครัฐเพื่ออาจช่วยสนับสนุนรูปแบบการให้บริการด้านสุขภาพกับผู้สูงอายุในอนาคตได้ เช่นผู้สูงอายุที่ติดตามอาการของโรค ผู้สูงอายุที่ต้องรับยา หรือทำกายภาพบำบัด ดังนั้นการสร้างความร่วมมือกับคลีนิคและร้านขายยาถือเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการเพิ่มพื้นที่การให้บริการที่ครอบคลุมมากขึ้น โดยงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ service area ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จากตำแหน่งของพื้นที่จริง ด้วย Dijkstra Algorithm ด้วยการกำหนดระยะเวลาการเข้าถึงด้วยการเดินที่ 5 นาที 10 นาที และ 15 นาที ตามรูปแบบของ Weng et al. (2019) เพื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการให้บริการของศูนย์สุขภาพในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.18 พื้นที่ให้บริการของศูนย์สุขภาพตามรูปแบบแผนรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคต

ที่มา: ผู้วิจัย

จากภาพที่ 4.18 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองรูปแบบการให้บริการศูนย์สุขภาพที่มีการสร้างเครือข่ายการเข้าพบติดตามอาการ หรือการรับยาเพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเดินทางเข้าถึงได้สะดวกด้วยระยะเวลาการเดินที่เหมาะสม พบว่า ถ้าหน่วยงานภาครัฐสามารถสร้างเครือข่ายการบริการสุขภาพได้มากขึ้น ศูนย์สุขภาพที่มีอยู่สามารถเชื่อมโยงหรือจัดกลุ่มผู้สูงอายุที่มารับบริการได้อย่างทั่วถึงมากขึ้น จากเดิมที่มีศูนย์บริการสุขภาพจำนวน 145 แห่ง แต่เมื่อสร้างความร่วมมือจากร้านขายยา หรือคลินิคเพิ่ม 191 แห่ง ทำให้สามารถเพิ่มพื้นการบริการที่ครอบคลุมพื้นที่ในกรุงเทพมหานครได้มากขึ้น

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบพื้นที่บริการของรูปแบบการให้บริการศูนย์สุขภาพปัจจุบันและรูปแบบเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ

	เปรียบเทียบพื้นที่บริการ (Service Area Comparison)		ครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น (%)
Walk Minutes	Percent Coverage in BKK (%) รูปแบบปัจจุบัน	Percent Coverage in BKK (%) รูปแบบเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุ	
5	3.14 %	7.48 %	4.34 %
10	9.31 %	21.09 %	11.78 %
15	17.88 %	38.23 %	20.35 %

ที่มา: ผู้วิจัย

จากตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ให้บริการในปัจจุบันกับรูปแบบการให้บริการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคตพบว่า พื้นที่บริการของรูปแบบใหม่สามารถความคลุม และเข้าถึงประชากรผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครได้เพิ่มขึ้น โดยถ้าเปรียบเทียบการเดินในระยะเวลา 5 นาที รูปแบบปัจจุนสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ ร้อยละ 3.14 แต่รูปแบบใหม่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 7.48 เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 4.34 ถ้าเปรียบเทียบการเดินในระยะเวลา 10 นาที รูปแบบปัจจุนสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ ร้อยละ 9.31 แต่รูปแบบใหม่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 21.09 เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 11.78 ถ้าเปรียบเทียบการเดินในระยะเวลา 15 นาที รูปแบบปัจจุนสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ ร้อยละ 17.88 แต่รูปแบบใหม่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 38.23 เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 20.35 แสดงให้เห็นว่าถ้ามีการจัดกลุ่มผู้สูงอายุในการเข้ารับการรักษาและเพิ่มจำนวนเครือข่ายของคลีนิคและร้านขายยา เพื่อเป็นจุดบริการที่เพิ่มขึ้นและสามารถเข้าถึงผู้สูงอายุได้ง่ายในระยะเวลาการเดินที่เหมาะสม ก็จะสามารถครอบคลุมพื้นที่ให้บริการต่อการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคตของกรุงเทพมหานครได้และยังสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางของผู้สูงอายุเพื่อเดินทางไปยังโรงพยาบาลและลดระยะเวลาการรอคอยของผู้สูงอายุเพื่อพบแพทย์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการลดความแออัดของโรงพยาบาลในอนาคตที่ประเทศพัฒนาแล้วส่วนมากจะประสบปัญหาได้อีกด้วย

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

การนำการบริหารโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) มาใช้ในการเตรียมความพร้อมของสถานพยาบาลที่ใกล้กับพื้นที่ชุมชนเพื่อที่ให้บริการระดับปฐมภูมิ (Primary Healthcare) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพื่อให้รองรับกับสังคมผู้สูงวัยในอนาคตของกรุงเทพมหานครได้อย่างเพียงพอ โดยต้องให้ความสำคัญเรื่องจำนวนสถานพยาบาลชุมชนที่ต้องเข้าถึงได้อย่างสะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงที่ตั้งตำแหน่งที่ผู้ป่วยจะสามารถเข้ามารับการรักษาได้อย่างสะดวกและพึงพอใจอีกด้วย Asia Pacific Observatory on Health Systems and Policies (2015) การสนับสนุนโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลชุมชน เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงและเร่งวางแผนเพื่อดำเนินการให้ประชาชนสามารถเข้าถึงการบริการระดับปฐมภูมิและระดับทุติยภูมิได้ ระบบบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิในกรุงเทพมหานครยังมีประสิทธิภาพน้อย เนื่องจากประสบปัญหาจำนวนสถานพยาบาลปฐมภูมิที่มียังไม่สามารถรองรับการให้บริการต่อสังคมผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นในกรุงเทพมหานครได้ ดังนั้นการศึกษาการเข้าถึงศูนย์บริการสาธารณสุข (Primary Healthcare Center)เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพตามแนวทางโลจิสติกส์สุขภาพ (Healthcare Logistics) ถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดแนวทางการเพิ่มจำนวนศูนย์บริการสาธารณสุขเพื่อวางแผนรองรับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรผู้สูงอายุให้ได้รับการบริการสาธารณสุขและการดูแลสุขภาพอย่างเข้าถึงทุกชุมชนในกรุงเทพมหานครได้อย่างเพียงพอ

การวิจัยนี้ได้ศึกษาความครอบคลุมของจำนวนของศูนย์บริการสาธารณสุขในกรุงเทพมหานครของจำนวนผู้สูงอายุในปัจจุบันและการคาดการณ์จำนวนประชากรผู้สูงวัยในอนาคต ด้วยแบบจำลอง Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA) จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geography information systems) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการวางแผนเพื่อรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและเพื่อให้สามารถเข้าถึงการบริการได้สะดวกและครอบคลุมพื้นที่ตามแนวทางของระบบการจัดการโลจิสติกส์สุขภาพ โดยได้ทำการศึกษาจำนวนประชากรผู้สูงอายุพบว่า จำนวนประชากรผู้สูงอายุมีอัตราการเพิ่มขึ้นทุกปีโดยการศึกษานี้ได้ทำการพยากรณ์พบว่าการนำจำนวประชากรผู้สูงอายุ ระหว่างปี พ.ศ. 2550-2561 ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถรวบรวมได้มาใช้ในการพยากรณ์ด้วยวิธี autoregressive พบว่าในจำนวนประชากรผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นทุกปี โดยงานวิจัยนี้ได้พยากรณ์ถึงปี 2568 พบว่าจำนวนประชากรผู้สูงอายุมีจำนวนผู้สูงอายุใน 50 เขตเพิ่มขึ้นจากปี 2561 โดยแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุมีในทุกเขต โดยเขตที่คาดว่าแนวโน้มผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นมากที่สุด ได้แก่ เขตคลองสามวา มีแนวโน้มสูงขึ้นถึง 119 เปอร์เซ็นต์ อันดับถัดไปได้แก่ เขตบางขุนเทียน และเขตหนองจอก มีแนวโน้มสูงขึ้น 106 เปอร์เซ็นต์ และเขตทวีวัฒนา มีแนวโน้มอยู่ที่ 100 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าในปี 2568 จะมีจำนวนผู้สูงอายุที่ต้องการใช้บริการการแพทย์ในระดับปฐมภูมิเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของการเป็นสังคมผู้สูงอายุในแต่ละเขตของกรุงเทพมหานครมีเขตที่เป็นสังคม

ผู้สูงอายุระดับสุดยอด ในปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอดมีจำนวนเพิ่มขึ้น เป็น 20 เขต นอกจากนี้ยังพบว่าการเปลี่ยนแปลงจากสังคมผู้สูงอายุ เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มีจำนวนเขตที่เพิ่มขึ้น ปี 2568 พบว่า เขตที่เป็นสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มีจำนวนเขตที่เพิ่มขึ้น เป็น 24 เขต แสดงให้เห็นว่าเริ่มมีการเปลี่ยนไปเป็นช่วงสังคมผู้สูงอายุระดับสุดยอดและ ผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์มากขึ้น ในทางกลับกันจะเห็นได้ว่าจำนวนผู้สูงอายุในเขตที่แสดงถึงสังคมผู้สูงอายุ ปี 2568 จำนวนน้อยลง

พื้นที่ให้บริการของศูนย์สุขภาพในกรุงเทพจำนวน 145 แห่ง ที่ให้บริการอยู่ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานครทั้งหมด 1,568.79 ตารางกิโลเมตร พบว่า ระดับการบริการและเข้าถึงด้วยรถยนต์ในระยะเวลา 20 นาทีและ 15 นาที สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและสามารถตอบสนองรองรับการให้บริการผู้สูงอายุในปัจจุบันและอนาคตได้ แต่เมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์เงื่อนไขของเวลาการเข้าถึงที่สั้นลง พบว่าการเดินทางด้วยรถยนต์ไปยังศูนย์สุขภาพ 145 แห่ง ในระยะเวลา 10 นาที พบว่า พื้นที่บริการไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 81 ของพื้นที่ทั้งหมด และเมื่อวิเคราะห์ระยะเวลาการให้บริการและเข้าถึง 5 นาที พบว่าพื้นที่บริการไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ของกรุงเทพมหานครได้ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด แสดงว่าการเข้าถึงศูนย์สุขภาพของกรุงเทพมหานครด้วยรถยนต์ สามารถเดินทางในระยะเวลาที่ 20 นาทีเป็นระยะเวลาการเดินทางที่แสดงให้เห็นว่าศูนย์ 145 แห่งสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ทั่วกรุงเทพมหานครได้ แต่ถ้าเป็นการเดินเท้าสามารถเข้ารับบริการได้ครอบคลุม ผู้สูงอายุต้องใช้เวลามากกว่า 30 นาทีในการเดินทางเพื่อรับบริการเพื่อให้การศึกษานี้สามารถเป็นแนวทางในการเตรียมแผนรองรับการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคตได้ จึงได้นำรูปแบบการบริการสุขภาพในรูปแบบเครือข่ายเข้ามาช่วยสนับสนุนศูนย์สุขภาพที่มีอยู่ในกรุงเทพมหานครจากเดิม 145 แห่ง และร้ายขายยาหรือคลีนิคต่างๆ 191 แห่ง พบว่าการเข้ารับบริการด้วยระยะการเดินเท้าที่เหมาะสม ตามเวลาที่ 5 นาที 10 นาทีและ 15 นาที พบว่าพื้นที่ให้บริการในปัจจุบันกับรูปแบบการให้บริการเพื่อรองรับสังคมผู้สูงอายุในอนาคตมีพื้นที่บริการของรูปแบบใหม่สามารถความคลุม และเข้าถึงประชากรผู้สูงอายุในกรุงเทพมหานครได้เพิ่มขึ้น โดยถ้าเปรียบเทียบการเดินในระยะเวลา 5 นาที รูปแบบปัจจุนสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ร้อยละ 3.14 แต่รูปแบบใหม่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 7.48 เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 4.34 ถ้าเปรียบเทียบการเดินในระยะเวลา 10 นาที รูปแบบปัจจุนสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ ร้อยละ 9.31 แต่รูปแบบใหม่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 21.09 เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 11.78 ถ้าเปรียบเทียบการเดินในระยะเวลา 15 นาที รูปแบบปัจจุนสามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่ได้ ร้อยละ 17.88 แต่รูปแบบใหม่สามารถให้บริการครอบคลุมพื้นที่เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 38.23 เพิ่มขึ้นถึง ร้อยละ 20.35

5.2 อภิปรายผล

การเพิ่มทางเลือกให้กับผู้สูงอายุและแนวทางในการติดตามรักษาอาการด้วยการนำคลีนิค ร้านขายยามาช่วยสนับสนุนการให้บริการทางการแพทย์ และสุขภาพของหน่วยงานภาครัฐ ด้วยการสร้างเครือข่ายการให้บริการจากการพิจารณารูปแบบการรักษา ยกตัวอย่างเช่น ถ้าผู้สูงอายุต้องการการักษาอย่างเร่งด่วน และมี

อาการเป็นครั้งแรกสามารถเดินทางเพื่อเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลศูนย์ใหญ่ แต่ถ้าเป็นเพียงการติดตามอาการหรือรับยา ผู้สูงอายุสามารถรับบริการได้ที่ศูนย์สุขภาพ สถานีอนามัยที่ใกล้กับที่พักอาศัยได้ หรือสามารถนำไปสั่งยาจากแพทย์เพื่อเข้ารับยาตามคลีนิคและร้านขายยาที่ร่วมโครงการของภาครับ ซึ่งการรับยาจากร้านขายยา ผู้สูงอายุยังได้ปรึกษากับเภสัชกรได้โดยตรงอีกด้วย ดังนั้นการจัดการฐานข้อมูลต้องมีการวิเคราะห์ผู้ป่วยหรือผู้สูงอายุ ออกเป็นประเภท เช่น ผู้สูงอายุที่มีอาการไม่รุนแรง โรคสงบ เป็นการติดตามอาการหรือรับยา ผู้สูงอายุประเภทนี้เบื้องต้นสามารถพบแพทย์ได้จากตู้พบหมอทางไกล (Telemedicine) เพื่อลดระยะเวลาการเดินทางไปโรงพยาบาลและลดระยะเวลาการรอคอยในโรงพยาบาล แต่ถ้ากรณีที่เป็นผู้สูงอายุที่มีอาการหนักต้องไปโรงพยาบาลก็สามารถใช้ระยะเวลา 10-15 นาทีในการเดินทางได้เช่นกัน การจัดกลุ่มผู้สูงอายุในการเข้ารับการรักษาและเพิ่มจำนวนเครือข่ายของคลีนิคและร้านขายยา เพื่อเป็นจุดบริการที่เพิ่มขึ้นและสามารถเข้าถึงผู้สูงอายุได้ง่ายในระยะเวลาการเดินที่เหมาะสม ก็จะสามารถครอบคลุมพื้นที่ให้บริการต่อการเป็นสังคมผู้สูงอายุในอนาคตของกรุงเทพมหานครได้และยังสามารถช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางของผู้สูงอายุเพื่อเดินทางไปยังโรงพยาบาลและลดระยะเวลาการรอคอยของผู้สูงอายุเพื่อพบแพทย์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการลดความแออัดของโรงพยาบาลในอนาคตที่ประเทศพัฒนาแล้วส่วนมากจะประสบปัญหาได้อีกด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. หน่วยงานภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือและสร้างเครือข่ายการให้บริการที่เข้าถึงผู้สูงอายุในชุมชนมากขึ้น โดยต้องคำนึงถึงการให้บริการทั้งสองด้าน ทั้งด้านที่ผู้สูงอายุเดินทางมารับบริการ และด้านที่บุคลากรทางการแพทย์เดินทางไปตรวจเยี่ยมผู้สูงอายุ ณ ที่พักอาศัย
2. ควรจัดอบรมและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับบุคลากรทางการแพทย์ และควรรับอาสาสมัครเพื่อเข้าอบรมเรื่องการดูแลผู้สูงอายุ เพื่อให้พร้อมรับมือกับสังคมผู้สูงอายุในอนาคตได้
3. หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรศึกษาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของการเพิ่มจำนวนศูนย์สุขภาพในอนาคตเพื่อนำมาปรับและประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และเพื่อให้สามารถรับมือและให้บริการกับการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรผู้สูงอายุที่เพิ่มขึ้นได้

บรรณานุกรม

Akarapin, T., & Chearnkaitpradab, J. (2020). *Applying The Technical Time Series Model for Forecasting Payment Transaction Volume through on Mobile Banking*.

Asia Pacific Observatory on Health Systems and Policies. (2015). The Kingdom of Thailand Health System Review. In *Health Systems in Transition* (Vol. 5, Issue 5).

Basu, R., Jana, A., & Bardhan, R. (2018). A Health Care Facility Allocation Model for Expanding Cities in Developing Nations: Strategizing Urban Health Policy Implementation. *Applied Spatial Analysis and Policy*, *11*(1), 21–36. https://doi.org/10.1007/s12061-016-9208-0

Bottomliners. (2020). *Ping An Good Doctor, the medical platform of the future*. https://bottomliner.co/stock/ping-an-good-doctor/

Dijkstra, E. W. (1959). A Note on Two Problems in Connexion with Graphs. *Numerische Mathematik*, *1*(1), 269–271.

ESRI. (2016). *Algorithms used by the ArcGIS Network Analyst extension*. ArcGIS for Desktop. http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/guide-books/extensions/network-analyst/algorithms-used-by-network-analyst.htm

Higgs, G. (2004). A literature review of the use of GIS-based measures of access to health care services. *Health Services and Outcomes Research Methodology*, *5*(2), 119–139. https://doi.org/10.1007/s10742-005-4304-7

Hongsiritham, I., & Panbamrungkij, T. (2018). GIS-Based Network Analysis for the Expansion of Service Areas of Emergency Medical Service Unit during Night Time in Chanthaburi Province. *Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences)*, *11*(1), 116–128.

Klawwikarn, P., & Jirakajohnkool, S. (2014). Application of Geographic Information Systems for Service Area Analysis of Emergency Medical Service Centers in Loei Province. *Thai Journal of Science and Technology*, *3*(3). https://doi.org/10.14456/tjst.2014.8

Leesmidt, V., & Chunharas, S. (2010). *The Appropriate Roles of the Ministry of Public Health within Health Care Decentralization*.

Ministry of Public Health. (2018). *Twenty-Year National Strategic Plan for Public Health (2017-2036)*. http://164.115.27.97/digital/files/original/2ddc0ac1ececa4c666af70165c23e011.pdf

Oh, K., & Jeong, S. (2007). Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS.

Landscape and Urban Planning, *82*(1–2), 25–32. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.01.014

Plecher, H. (2020). • *Thailand - urbanization 2009-2019*. Statista. https://www.statista.com/statistics/455942/urbanization-in-thailand/

S.S. Radiah, S., Noor Hasnah, M., & Mohd, O. (2012). Location allocation modeling for healthcare facility planning in Malaysia. *Computers&Industrial Engineering*, *62*, 1000–1010.

Schnake-Mahl, A., A.R.Willoams, J., Keppard, B., & Arcaya, M. (2018). A public health perspective on small business development: A review of the literature. In *Journal of Urbanism* (Vol. 11, Issue 4, pp. 387–411). https://doi.org/10.1080/17549175.2018.1461678

Solution Center Minitab. (2019). *การสร้างตัวแบบ ARIMA (Fitting an ARIMA Model)*. สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. https://www.tpa.or.th/page.php?page=cookie-policy

Srichuae, S., Nitivattananon, V., & Perera, R. (2016). Aging society in Bangkok and the factors affecting mobility of elderly in urban public spaces and transportation facilities. In *IATSS Research* (Vol. 40, Issue 1, pp. 26–34). https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2015.12.004

Thongkham, N. (2016). *Potential Site Analysis for a New Mail Center of Thailand Post Company Limited in The Upper North Region*. Master Thesis, Chulalongkorn University.

Weng, M., Ding, N., Li, J., Jin, X., Xiao, H., He, Z., & Su, S. (2019). The 15-minute walkable neighborhoods: Measurement, social inequalities and implications for building healthy communities in urban China. *Journal of Transport and Health*, *13*(129), 259–273. https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.05.005

กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป. (2561). *รายงานข้อมูลผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครจากฐานประชากรในระบบทะเบียนราษฎร์*.

กองยุทธศาสตร์สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม สยป. (2562). *รายงานข้อมูลผู้สูงอายุของกรุงเทพมหานครจากฐานประชากรในระบบทะเบียนราษฎร์*.

กองยุทศาสตร์และแผนงาน. (2562). *ยุทธศาสตร์ระบบบริการสุขภาพเขตเมือง พ.ศ. 2561- 2570* (pp. 1–10). กลุ่มงานสื่อสารสังคม สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ.

จุฑามาศ เลียงกลกิจ. (2555). *เลือกที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดเพื่อจัดตั้งศูนย์สุขภาพเพื่อผู้สูงอายุในเขต จังหวัดอุตรดิตถ์*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ณรงค์ฤทธิ์ กาละพุฒ. (2553). Healthcare Logistics. *วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์*, *20*(3), 165–168.

ยงยุทธ แฉล้มวงษ์. (2559). *การศึกษาเพื่อทบทวนความต้องการกำลังคนเพื่อใช้วางแผนการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ*.

วลักษ์กมล คงยัง. (2555). *การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจัดทำระบบรถโรงเรียนในเทศบาลนครหาดใหญ่*. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ศศิวิมล บูรณะเรข, พิมพ์รัตน์ ธรรมรักษา, แก้วจันทรา ไขนภา, & มญช์พาณี ขำวงษ์. (2560). ภาวะสุขภาพและการเข้าถึงบริการสุขภาพของชุมชนริม คลองสามเสน เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ*, *33*(2), 54–63.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์กรุงเทพมหานคร. (2561). *การวิเคราะห์ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Data Analysis)*.

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2555). *คู่มือการใช้โปรแกรม ArcGIS*. กรมชลประทาน.

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2556). *เขตสุขภาพ ความเป็นมาและความคาดหวัง*. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2557). *ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป เขตบริการสุขภาพ กรุงเทพมหานครปี 2556* (pp. 4–15). สำนักงานเขตบริการสุขภาพ ส่วนกลาง.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองยุทธศาสตร์และแผนงาน. (2560). *ยุทธศาสตร์ระบบบริการสุขภาพเขตเมือง (พ.ศ. 2561-2570)*.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2561). *ข้อมูลสถิติจำนวนผู้สูงอายุประเทศไทย*.

สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2562). *สถิติกรุงเทพมหานคร 2562*. กองยุทธศาสตร์บริหารจัดการ.

สุพัตรา ศรีวณิชชากร. (2550). การพัฒนาเพื่อลดความแออัดในโรงพยาบาล. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*, *4*(1), 216–223. http://kb.hsri.or.th/dspace/bitstream/handle/11228/92/hsri_journal_v1n3_p216.pdf?sequence=3&isAllowed=y&fbclid=IwAR3u2ebs5dh00g-w8XyxAtpp2NhBIK-diy5xnmgp90cVHXbUuGH5-DYYVeQ

ภาคผนวก

ประวัตินักวิจัย

ดร.ชมพูนุท อ่ำช้าง

การศึกษา

- **Ph.D.** (Logistics Management), Incheon National University, Republic of Korea
- **M.Sc.** (Transportation and Logistics Management), Burapha University, Thailand
- **B.Sc.** (Geo-Informatics Technology), Burapha University, Thailand

ประวัติในการทำงาน

- **2018- Present** Instructor, Faculty of Logistics, Burapha University, Thailand
- 2012-2015 Assistant Dean, Faculty of Logistics, Burapha University, Thailand
- 2013 Advisor to Awesome Network Co., Ltd. at Thailand International Logistics Fair (TILOG) Coordinator in Fees and Management Project of Bangbao Port at Koh Chang, Thailand

ผลงานวิชาการ

- Yekit, J., Suraraksa, J., & Amchang, C. (2021). Service Quality Assessment to Customer Satisfaction in Container Terminal. Business Review, 13(1)
- SURARAKSA, J., AMCHANG, C., & SAWATWONG, N. (2020). Decision-Making on Incoterms 2020 of Automotive Parts Manufacturers in Thailand. The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 7(10), 461–470.
- Amchang, C., & Song, S.-H. (2018a). Designing a Distribution Network for Faster Delivery of Online Retailing: A Case Study in Bangkok, Thailand. *The International Journal of Industrial Distribution & Business*, *9*, 1–19.
- Amchang, C., & Song, S.-H. (2018b). Locational Preference of Last Mile Delivery Centres : A Case Study of Thailand Parcel Delivery Industry. *International Journal of Industrial Distribution & Business*, *9*(3), 7–17.
- Amchang, C., & Song, S. H. (2017). Adoption of Last-Mile Delivery Centers in Urban Areas to Speed-Up Urban Logistics. *The 11th Meeting of the Port-City Universities*

League(PUL).

- Amchang, C., & Suraraksa, J. (2018). การจัดการระบบขนส่งสาธารณะอย่างชาญฉลาดในเมืองอัจฉริยะ กรณีศึกษาระบบรถประจำทางในประเทศสาธารณรัฐเกาหลี. *การประชุมวิชาการ SMART LOGISITCS CONFERENCE (SLC) 2018 ครั้งที่ 1*, 21–22.
- Amchang, C., Wonginta, T., & C, M. (2014). An Analysis of Kawyai Pomelo Value Chain in Samutsongkram Province, Thailand. *The 2 Nd International Conference on Tourism, Transport, and Logistics*, 16.
- Bampenpatt, B., Suraraksa, J., & Amchang, C. (2019). Risk Management Process for Import and Export Documents- A Case Study. *Journal of Burapha Logistics and Supply Chain Management*, *2*(1), 73.
- Judjaeng, A., Amchang, C., & Wonginta, T. (2014). The Application of Activity Based Costing To Compare Cost And Profit Between the Farmers Using Chemicals and Organic Agriculture in Ayutthaya Province, Thailand. *International Sysmposium on Business and Social Science*, *26*, 254–260.
- Wonginta, T., Amchang, C., & Z, P. (2014). An Assessment of Land Transport Operator's Competitiveness in Vientiane Prefecture, Laos People's Democratic Republic. *The 2 nd International Conference on Tourism, Transport, and Logistics*, 4.

งานสอน

- วิชา Logistics and Supply Chain Management
- วิชา Multimodal Transport
- วิชา Selected topic in Logistics
- วิชา Seminar in Logistics

ดร.จุฑาทิพย์ สุรารักษ์

การศึกษา

- **Ph.D.** (Logistics Management), Incheon National University, Republic of Korea
- **M.Sc.** (Transportation and Logistics Management), Burapha University, Thailand
- **B.A.** (Economics), Thammasat University, Thailand

ประวัติในการทำงาน

- **2015- Present** Lecturer, Faculty of Logistics, Burapha University, Thailand
- 2014-2015 Customs Free Zone Specialist, Logistics section, Manufacturing Department, SAIC MOTOR-CP Co., Ltd., Thailand
- 2010-2014 Import -Export Officer, Import-Export Operation Department, Production Planning Division, Mitsubishi Motors (Thailand) Co., Ltd., Thailand

ผลงานวิชาการ

- Thumthong, N., & Suraraksa, J. (2021). Category Management in Strategic Sourcing Based on ISO 20400: 2017: a Case Study of a Company in Petroleum and Petrochemical Industries. Sisaket Rajabhat University Journal, 15(3), 151–168.
- Rattanamahapaisan, N., & Suraraksa, J. (2021). Value Chain Analysis of Pineapple Farmers in Klaeng, Rayong Province. Rajabaht Rambhai Barni Research Journal, 15(3), 116–127.
- Yekit, J., Suraraksa, J., & Amchang, C. (2021). Service Quality Assessment to Customer Satisfaction in Container Terminal. Business Review, 13(1)
- Nunthakit, N., & Suraraksa, J. (2020). A COMPARATIVE STUDY OF MEDICAL SUPPLIES FOR HOSPITAL EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE DURING THE COVID-19 PANDEMIC. The 15th National and International Sripatum University Conference on Research and Innovation to Sustainable Development:SPUCON2020.

- SURARAKSA, J., AMCHANG, C., & SAWATWONG, N. (2020). Decision-Making on Incoterms 2020 of Automotive Parts Manufacturers in Thailand. The Journal of Asian Finance, Economics and Business, 7(10), 461–470.

- Suraraksa, J., & Shin, K. S. (2019). Urban Transportation Network Design for Fresh Fruit and Vegetables Using GIS – The Case of Bangkok. Applied Sciences (Switzerland), 9 (23)
- Suraraksa, J., & Shin, K. S. (2019). Comparative analysis of factors for supplier selection and monitoring: The case of the automotive industry in Thailand. Sustainability (Switzerland), 11(4)
- Bampenpatt, B., Suraraksa, J., & Amchang, C. (2019). Risk Management Process for Import and Export Documents- A Case Study. Journal of Burapha Logistics and Supply Chain Management, 2(1), 73.
- Amchang, C., & Suraraksa, J. (2018). การจัดการระบบขนส่งสาธารณะอย่างชาญฉลาดในเมืองอัจฉริยะ กรณีศึกษา ระบบรถประจำทางในประเทศสาธารณรัฐเกาหลี. การประชุมวิชาการ SMART LOGISITCS CONFERENCE (SLC) 2018 ครั้งที่ 1, 21–22.
- Wonginta, T., Suraraksa, J., & Damrogjareon, S. (2016). Factor Influencing the Investing Selection in Thailand. In The 5th International Symposium on Economics and Social Science. Kyoto, Japan, July 12 -14, 2016.
- Wonginta, T., Suraraksa, J., & Phoeun, S. (2016). The Service Quality Assessment of Transport Service Provider in Garment and Textile Industry, Phnom Penh. In The 5th International Symposium on Economics and Social Science. Kyoto, Japan, July 12 -14, 2016.

งานสอน

- วิชา International Logistics
- วิชา Quality Management System in Industrial Logistics
- วิชา Trade Preferences
- วิชา Selected topic in Logistics
- วิชา Seminar in Logistics
- วิชา Preparation for Careers