

พื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

Gap Areas of Mass Transportation Service in Bangkok

สุธาทิพย์ ชวนะเวสสกุล*

Sutatip Chavanavesskul

บทคัดย่อ

นโยบายการพัฒนาประเทศไทย โดยเฉพาะแผนการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ ส่งผลให้มีการขยายตัวของเมืองเพิ่มมากขึ้น และมักเกิดขึ้นกับเมืองขนาดใหญ่ เนื่องจากการอพยพเข้าอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เพราะมีแรงดึงดูดจากแหล่งงาน ความพร้อมสมบูรณ์ของระบบบริการสาธารณะอื่นๆ เช่น สถานพยาบาล สถานศึกษา ฯลฯ ส่งผลต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในเรื่องของที่พักอาศัย และการเดินทางที่มีความซับซ้อนมากขึ้น งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาพื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร โดยใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขการให้บริการในพื้นที่ว่าง และสามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางของประชากรในกรุงเทพมหานคร

ผลการวิจัย พบว่า จำนวนชุมชนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,239 ชุมชน มีจำนวนชุมชนที่อยู่ในขอบเขตของการให้บริการขนส่งสาธารณะ จำนวน 828 ชุมชน และอีก 411 ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะ โดยประชากรในชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ว่างเหล่านี้ ประสบกับปัญหาในการเดินทางเข้าถึงจุดให้บริการขนส่งสาธารณะ เช่น การเปลี่ยนยานพาหนะ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการเปลี่ยนยานพาหนะ ซึ่งภาครัฐควรมีนโยบายในการบริหารจัดการระบบขนส่งสาธารณะให้ดีขึ้น เพื่อสนองตอบการเดินทางให้กับประชากรในเมือง ได้แก่ การใช้ตัวโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะเป็นระบบเดียวกัน เพื่อให้การเดินทางสามารถเชื่อมต่อกันได้ทุกประเภท และมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางลดลง ในกรณีที่เป็นพื้นที่ว่าง (Gap) ของการให้บริการ ภาครัฐควรจัดให้มีระบบขนส่งสาธารณะขนาดเล็ก เช่น รถสองแถว (Shuttle bus) เสริมการให้บริการในราคาอย่างเหมาะสม

คำสำคัญ : พื้นที่ว่างของการให้บริการ

Abstract

According to the national development policy of Thailand, particularly the economic development plan, an urban area has been sprawling without planning. As a result of its expansion, people have been moving into the area because of many pull factors—job availability, good public services such as hospitals, educational institutions, etc. These factors lead to a high demand of dwellings in the urban area. The pattern of transportation has become complicated due to this expansion. Thus, this research attempted to find gap areas of mass transportation services in Bangkok. Results from this research would be addressed in order to improve the transportation system in Bangkok.

This research finds that Bangkok has 1,239 communities in its area. About 66.83 percent of the communities in Bangkok are located within mass transportation system, whereas 33.17 percent are

* อาจารย์ ดร. ประจำภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

located in the gap areas of mass transportation system. In the latter case, people have difficulties of transportation accessibility. The results lead to a conclusion that the government sector should take this problem into account. A policy of mass transportation system has to be reviewed and improved in order to serve all dwellings in Bangkok.

Keywords : Gap Areas of Service

บทนำ

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของเมืองอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ส่งผลให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประชากรในเมืองใหญ่อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศ เป็นศูนย์กลางของศาสตร์และหน้าที่ต่างๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ การเมือง การศึกษา แหล่งงาน ฯลฯ และยังมียุทธศาสตร์พัฒนาด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นแรงดึงดูดให้ประชากรส่วนใหญ่จากทั่วประเทศอพยพเข้าสู่กรุงเทพฯ อย่างไม่มีที่สิ้นสุด ส่งผลต่อความต้องการที่เพิ่มขึ้นในเรื่องของที่พักอาศัย และการเดินทางที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ขณะเดียวกันระบบขนส่งสาธารณะที่ให้บริการในกรุงเทพฯ ยังไม่สามารถตอบสนองพฤติกรรมการเดินทางของประชากรได้เต็มที่ เพราะขนส่งสาธารณะที่ให้บริการ ยังขาดการเชื่อมโยงที่เป็นระบบโครงข่ายทั่วพื้นที่ของกรุงเทพฯ จึงทำให้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ส่วนบุคคล เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการได้อย่างสะดวก โดยเฉพาะบริเวณที่สำคัญต่างๆ เช่น ที่พักอาศัย แหล่งงาน สถานศึกษา สถานที่ราชการ ฯลฯ ซึ่งระบบขนส่งสาธารณะของกรุงเทพฯ ไม่ว่าจะเป็นระบบราง ระบบถนน และระบบแม่น้ำลำคลอง ไม่สามารถให้บริการตอบสนองพฤติกรรมการเดินทางของประชากรนั้น เนื่องจากการให้บริการดังกล่าวยังคงเกิดพื้นที่ว่าง (Gap) ของการเข้าถึงจุดให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ ดังนั้น จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษาหาพื้นที่ว่าง (Gap) ของการให้บริการดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา และสามารถสนองตอบพฤติกรรมและความต้องการในการเดินทางของประชากรในกรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาพื้นที่ว่างของการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อเป็นแนวทางแก้ไขการให้บริการในพื้นที่ว่าง ให้สามารถตอบสนองความต้องการในการเดินทางของประชากรในกรุงเทพมหานคร

ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาตำแหน่งของสถานี (ป้าย) ขึ้น-ลงในกาให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะหลักในกรุงเทพมหานคร มี 6 ประเภท คือ รถประจำทาง (ขสมก.) รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ากรุงเทพ (MRT) รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ (Airport Rail Link) เรือโดยสารคลองแสนแสบ และเรือด่วนเจ้าพระยา

ผลสำเร็จและความคุ้มค่าของการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

กรุงเทพมหานครสามารถลดพื้นที่ว่างการให้บริการขนส่งสาธารณะ โดยมีการบริหารจัดการให้ระบบขนส่งสาธารณะมีความเชื่อมโยงเป็นระบบโครงข่ายให้บริการกับประชากรในเมือง หรือจัดหาระบบบริการขนส่งอื่นๆ ที่ได้

มาตรฐานไว้รองรับ เพื่อเป็นการเสริมบริการในบริเวณพื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะเดิม รวมถึงเป็นการเผยแพร่ข้อมูลให้กับทุกภาคส่วนได้รับทราบ ไม่ว่าจะเป็นภาคประชาชน ภาครัฐ และภาคเอกชนผู้ประกอบการ และเป็นองค์ความรู้ในการวิจัยครั้งต่อไป

นิยามศัพท์

พื้นที่ว่างของการให้บริการ หมายถึง พื้นที่ที่ขาดการบริการของขนส่งสาธารณะหลักในกรุงเทพมหานคร กล่าวคือ ไม่มีตำแหน่งของสถานี (ป้าย) ขึ้น-ลง สำหรับการใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นรถประจำทาง (ขสมก.) รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ากรุงเทพ (MRT) รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ (Airport Rail Link) เรือโดยสารคลองแสนแสบ และเรือด่วนเจ้าพระยา

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ จำนวนชุมชน (หมู่บ้าน) ในกรุงเทพมหานคร ทั้งสิ้นจำนวน 1,239 ชุมชน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้มาจากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) แบ่งเป็นชุมชนที่อยู่ในขอบเขตการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ จำนวน 828 ชุมชน และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะ จำนวน 411 ชุมชน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.1 การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1.1 ข้อมูลตำแหน่งชุมชน (หมู่บ้าน) ในกรุงเทพมหานคร (ดังรูปภาพ 1)

2.1.2 ข้อมูลถนน และทางน้ำในกรุงเทพมหานคร (ดังรูปภาพ 2)

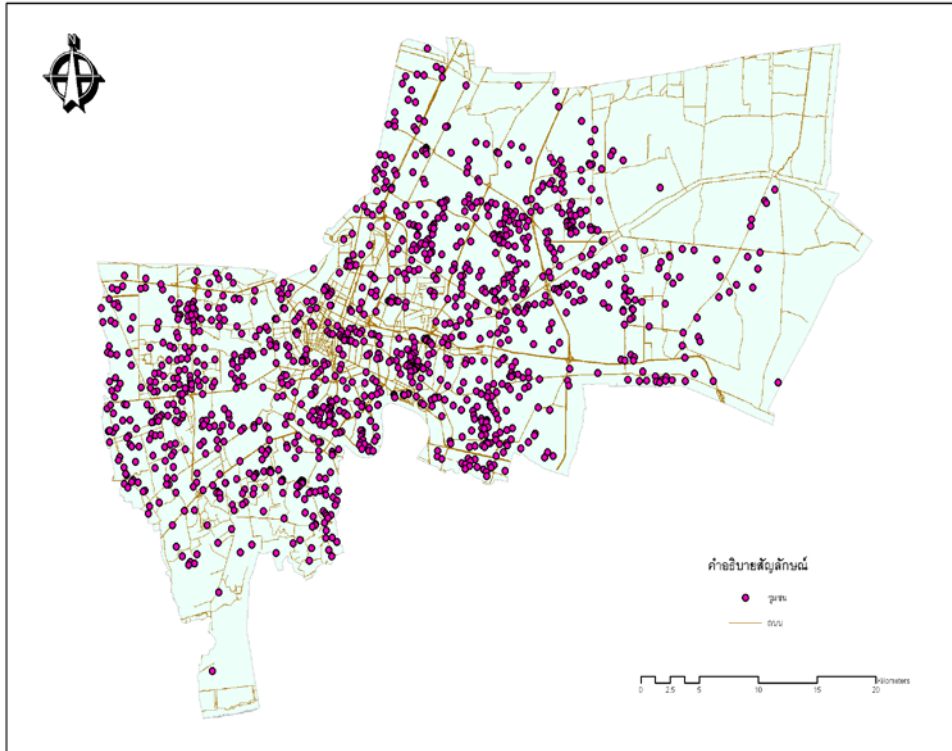
2.1.3 ข้อมูลตำแหน่งของสถานี (ป้าย) ขึ้น-ลงในบริการของระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ 6 ประเภท คือ รถประจำทาง (ขสมก.) รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ากรุงเทพ (MRT) รถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ (Airport Rail Link) เรือโดยสารคลองแสนแสบ และเรือด่วนเจ้าพระยา (ดังรูปภาพ 3)

2.2 การใช้แบบสอบถาม โดยสร้างขึ้นจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความคิดเห็นในการเดินทางของประชากรในกรุงเทพฯ โดยเก็บข้อมูลจากชุมชนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ หน่วยของการเก็บข้อมูลเป็นครัวเรือน จำนวน 1,000 ครัวเรือน

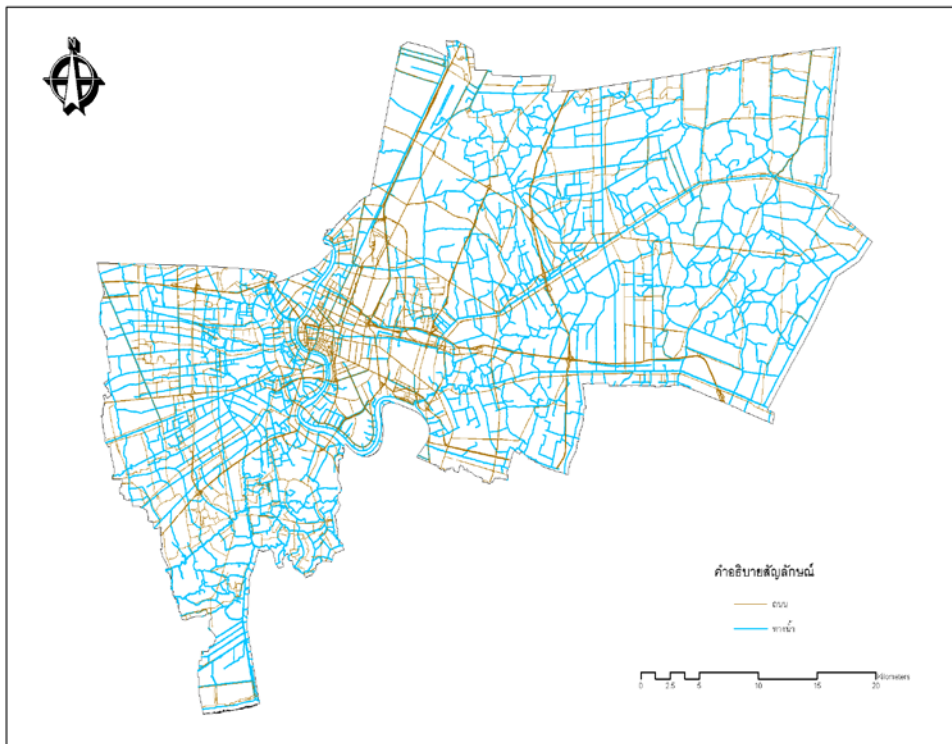
3. การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ทำการประมวลผลข้อมูล โดยแบ่งเป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 2 ส่วน คือ

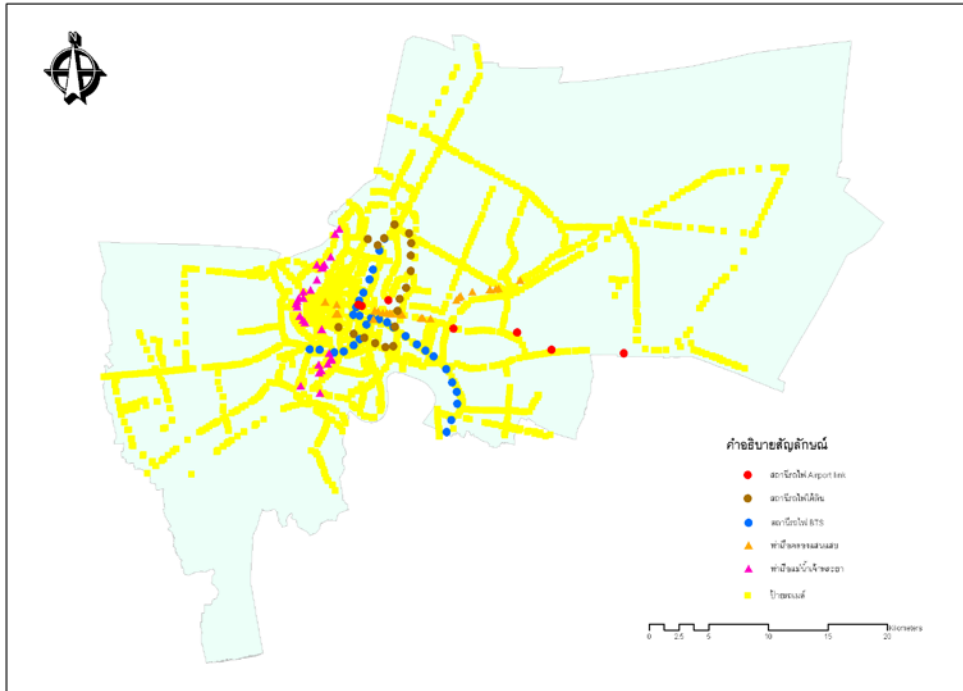
3.1 การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โปรแกรม ArcMap 9.3 วิเคราะห์ขอบเขตการให้บริการของแต่ละตำแหน่งสถานี (ป้าย) ขึ้น-ลงในบริการของระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ โดยกำหนดระยะการให้บริการของสถานี (ป้าย) ขึ้น-ลงระบบขนส่งสาธารณะ เท่ากับ 800 เมตร ซึ่งประยุกต์จาก Walking Distance (Chiara, 1984) (ดังรูปภาพ 4) และวิเคราะห์หาตำแหน่งชุมชน (หมู่บ้าน) ที่อยู่ภายในขอบเขตและนอกขอบเขตการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ



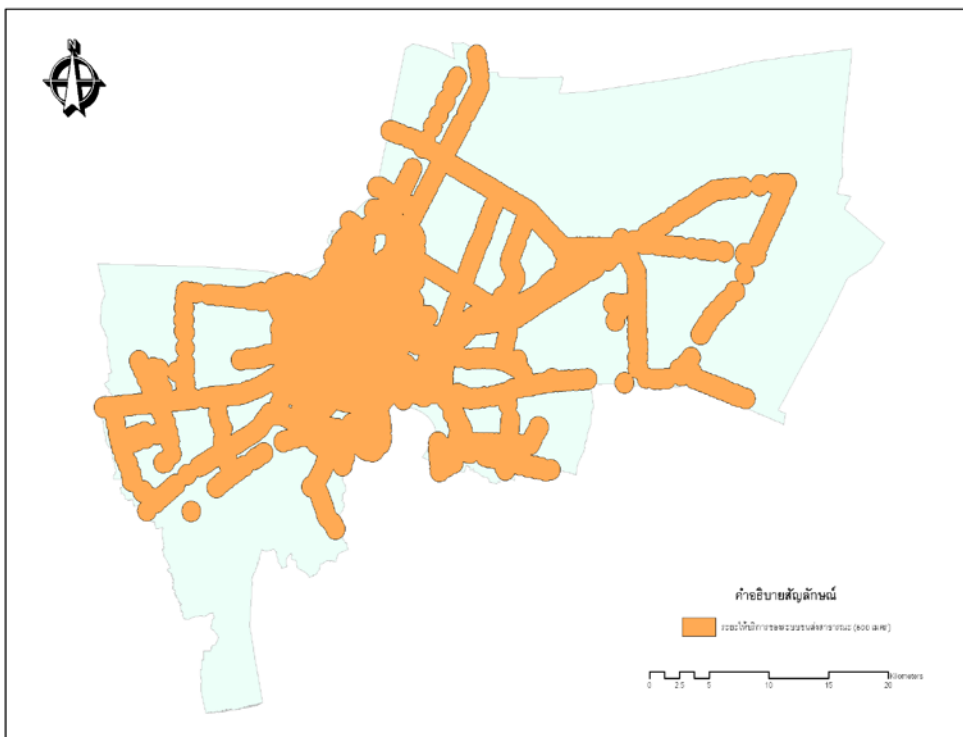
รูปภาพ 1 ตำแหน่งชุมชน (หมู่บ้าน) ในกรุงเทพมหานคร
ที่มา : การนำเข้าข้อมูลโดยโปรแกรม ArcMap 9.3



รูปภาพ 2 ข้อมูลถนนและทางน้ำในกรุงเทพมหานคร
ที่มา : การนำเข้าข้อมูลโดยโปรแกรม ArcMap 9.3



รูปภาพ 3 ตำแหน่ง (ป้าย) ขึ้น-ลงในการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ
ที่มา : การนำเข้าข้อมูลพิกัดตำแหน่ง (ป้าย) โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม ArcMap 9.3



รูปภาพ 4 ระยะการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนในกรุงเทพฯ
ที่มา : การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ArcMap 9.3

.2 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับสังคมศาสตร์ (Software Package for Social SPSS) วิเคราะห์ พฤติกรรมและความคิดเห็นในการเดินทางของประชากรในกรุงเทพฯ ใช้ค่าสถิติความถี่และร้อยละ

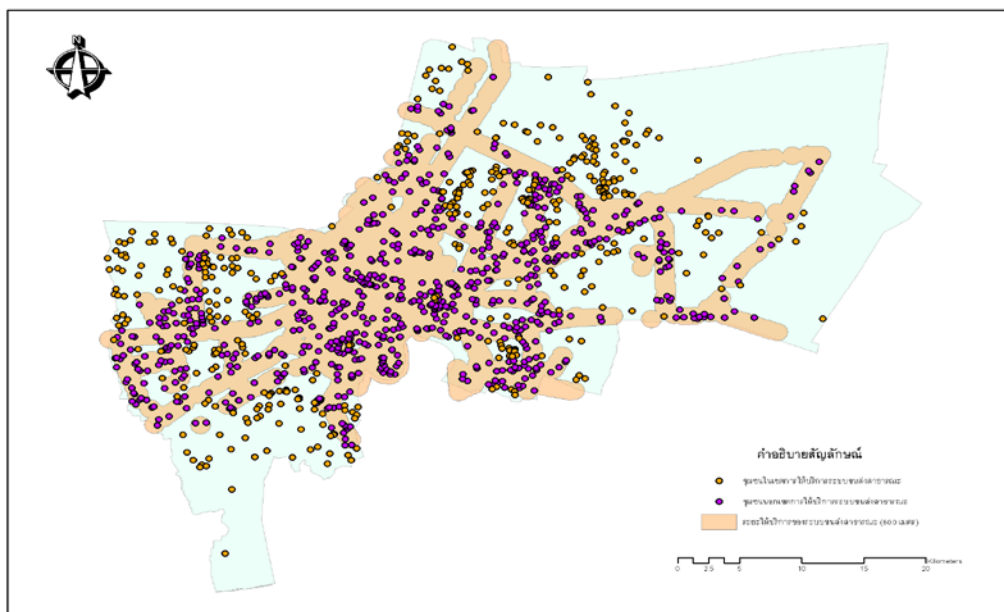
ข้อจำกัดในการศึกษา

1. ข้อมูลของชุมชน (หมู่บ้าน) ในกรุงเทพมหานคร ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ อาจจะไม่ครบถ้วนทุกชุมชน (หมู่บ้าน) เนื่องจากอาจจะมีชุมชนบางแห่งเกิดขึ้นใหม่ และยังไม่มีการขึ้นทะเบียนกับหน่วยงานของกรุงเทพมหานคร
2. ข้อมูลการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ ประเภทบรรจรถ ที่ยังไม่แล้วเสร็จ จะไม่ถูกนำมาพิจารณาในการศึกษาคั้งนี้
3. ข้อมูลการให้บริการของโครงการรถไฟฟ้าโดยสารด่วนพิเศษ (BRT) ของกรุงเทพมหานคร ไม่ถูกนำมาพิจารณาในการศึกษาคั้งนี้ เนื่องจากในวันที่ดำเนินการศึกษาวิจัยนั้นโครงการดังกล่าวยังไม่แล้วเสร็จ

ผลการวิจัย

การศึกษาหาพื้นที่ว่าง (Gap) ของการให้บริการขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานคร แบ่งการวิเคราะห์ ออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. การหาพื้นที่ว่าง (Gap) ของการให้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่า ชุมชน (หมู่บ้าน) ที่อยู่ในขอบเขตการให้บริการของระบบขนส่งสาธารณะ มีจำนวน 828 ชุมชน และชุมชน (หมู่บ้าน) ที่อยู่ในพื้นที่ว่างของการให้บริการขนส่งสาธารณะ มีจำนวน 411 ชุมชน โดยส่วนใหญ่ชุมชน (หมู่บ้าน) ที่อยู่ในพื้นที่ว่างของการให้บริการ มักอยู่บริเวณชานเมืองและบริเวณถนนวงแหวนชั้นนอกของกรุงเทพฯ ทั้งฝั่งตะวันออก เช่น เขตดอนเมือง เขตบางเขน เขตคันนายาว เขตคลองสามวา เขตหนองจอก เขตลาดกระบัง และฝั่งตะวันตก เช่น เขตจอมทอง เขตหนองแขม เขตทวีวัฒนา เขตทุ่งครุ เขตบางขุนเทียน เขตบางแค เขตบางบอน เป็นต้น ซึ่งการเดินทางจะสะดวกใช้ยานพาหนะส่วนตัวเป็นหลัก (ดังรูปภาพ 5)



รูปภาพ 5 ชุมชนที่มีที่ตั้งอยู่ในและอยู่ในพื้นที่ว่างการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะในกรุงเทพฯ
ที่มา : การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม ArcMap 9.3

ทั้งนี้ ชุมชน (หมู่บ้าน) ที่อยู่ในพื้นที่ว่างการให้บริการระบบขนส่งสาธารณะ จำนวน 411 ครั้วเรือน มีพฤติกรรมการเดินทางและความคิดเห็นต่อการให้บริการขนส่งสาธารณะ ดังนี้

2. พฤติกรรมการเดินทางของชุมชนในพื้นที่ว่าง (Gap) ต่อการให้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร พบว่า ครั้วเรือนจำนวน 1,000 ครั้วเรือน ส่วนใหญ่ไม่มียานพาหนะส่วนตัว (ร้อยละ 62.1) มีครั้วเรือนเพียงร้อยละ 37.9 ที่มียานพาหนะเป็นของตนเอง ซึ่งผู้ไม่มียานพาหนะส่วนตัว มักจะเลือกใช้ระบบขนส่งสาธารณะประเภทรถประจำทาง (ขสมก.) เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 55.1) รองลงมาคือ รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ากรุงเทพ (MRT) เรือโดยสารคลองแสนแสบ เรือด่วนเจ้าพระยา และรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ (Airport Rail Link) ตามลำดับ (ร้อยละ 18.4, 15.5, 8.2, 1.5 และ 1.3 ตามลำดับ)

พฤติกรรมของผู้ไม่มียานพาหนะเป็นของตนเอง มีรูปแบบการเดินทางจากบ้านพักอาศัยไปยังจุดให้บริการขนส่งสาธารณะ ส่วนใหญ่เลือกใช้ใช้บริการรถจักรยานยนต์รับจ้าง (ร้อยละ 34.0) รองลงมาคือ เดินเท้า รถสองแถว รถรับจ้าง รถจักรยาน ตามลำดับ (ร้อยละ 23.6, 8.4, 7.7 และ 4.1 ตามลำดับ) นอกจากนี้ มีบางครั้วเรือนที่อาศัยรถยนต์หรือรถจักรยานยนต์ของเพื่อน หรือคนรู้จัก (ร้อยละ 22.2) และจากการเลือกรูปแบบการเดินทางดังกล่าว มีค่าใช้จ่ายในเดินทางอย่าง 10 บาท (ร้อยละ 33.5) รองลงมาคือ มีค่าใช้จ่ายอยู่ระหว่าง 11-20 บาท (ร้อยละ 17.0) ระหว่าง 21-30 บาท (ร้อยละ 3.1) มากกว่า 40 บาทขึ้นไป (ร้อยละ 3.0) ตามลำดับ แต่บางครั้วเรือนไม่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางเนื่องจากมีพฤติกรรมการเดินทางจากบ้านพักอาศัยไปยังจุดให้บริการขนส่งสาธารณะด้วยวิธีเดินเท้า หรือใช้จักรยาน แต่มีระยะทางในการเดินเท้าหรือใช้จักรยานอย่างน้อย 100 เมตร (ร้อยละ 7.9) รองลงมาคือ มีระยะทางเดินเท้าหรือใช้จักรยาน ระหว่าง 101-200 เมตร (ร้อยละ 5.0) ระหว่าง 401-500 เมตร (ร้อยละ 4.5) และมากกว่า 500 เมตร (ร้อยละ 2.1) ตามลำดับ

นอกจากนี้ ในการเดินทางจากบ้านพักอาศัยไปยังจุดบริการขนส่งสาธารณะ มีบางครั้วเรือนมีความจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนยานพาหนะเพื่อให้เข้าถึงจุดให้บริการขนส่งสาธารณะ โดยมีจำนวนการเปลี่ยนอย่างน้อย 1 ครั้งต่อการเดินทาง (ร้อยละ 12.7) รองลงมาคือ เปลี่ยน 2 ครั้งต่อการเดินทาง (ร้อยละ 11.2) และเปลี่ยนมากกว่า 2 ครั้งขึ้นไป (ร้อยละ 1.6) ตามลำดับ ซึ่งการเปลี่ยนยานพาหนะเพื่อให้เข้าถึงจุดให้บริการสูงสุดถึง 4 ครั้งต่อการเดินทาง และจากการเปลี่ยนแปลงยานพาหนะในการเข้าถึงจุดให้บริการนี้ทำให้ต้องมีการเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพิ่มขึ้น โดยต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากที่สุดอยู่ระหว่าง 11-20 บาท (ร้อยละ 9.0) รองลงมาคือ เสียค่าใช้จ่ายระหว่าง 21-30 บาท (ร้อยละ 5.5) ตามลำดับ และต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงสุด คือ มากกว่า 40 บาทขึ้นไป (ร้อยละ 2.3)

3. ความคิดเห็นของชุมชนในพื้นที่ว่าง (Gap) ต่อการให้บริการขนส่งสาธารณะในกรุงเทพมหานคร พบว่า ครั้วเรือน 1,000 ครั้วเรือน ส่วนใหญ่มีความเห็นต่อการเลือกใช้บริการขนส่งสาธารณะว่า ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ร้อยละ 44.7) สามารถช่วยลดปริมาณการจราจรในท้องถนน ลดมลพิษทางอากาศ (ร้อยละ 42.9) ช่วยประหยัดพลังงานน้ำมัน (ร้อยละ 42.3) แต่ทั้งนี้ มีความคิดเห็นว่าประเภทและจำนวนของขนส่งสาธารณะยังมีน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการ (ร้อยละ 32.1) อีกทั้งการให้บริการอย่างไม่เป็นระบบโครงข่ายและไม่ครอบคลุมพื้นที่ (ร้อยละ 35.2) รวมถึงการให้บริการขนส่งสาธารณะยังให้ความสำคัญในชีวิตและทรัพย์สินไม่ได้พอ (ร้อยละ 32.0) ซึ่งภาครัฐควรมีการปรับปรุงสภาพการให้บริการขนส่งสาธารณะโดยมีส่วนร่วม เช่น รถประจำทาง (ขสมก.) เรือคลองแสนแสบ เรือด่วนเจ้าพระยา เป็นต้น (ร้อยละ 45.0)

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ภาครัฐควรมีนโยบายในการบริหารจัดการระบบขนส่งสาธารณะให้ดีขึ้น เพื่อสนองตอบการเดินทางให้กับประชากรในเมือง เช่น การใช้ตั๋วโดยสารของระบบขนส่งสาธารณะเป็นระบบเดียวกัน เพื่อให้การเดินทางสามารถเชื่อมต่อกันได้ทุกประเภท และมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางลดลง
2. ภาครัฐควรจัดให้มีระบบขนส่งสาธารณะขนาดเล็ก เช่น รถสองแถว (Shuttle bus) เสริมการให้บริการในราคาย่อมเยา ในบริเวณที่เป็นพื้นที่ว่าง (Gap) ของการให้บริการขนส่งสาธารณะ
3. ภาครัฐควรให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดเส้นทางของขนส่งสาธารณะ
4. ภาครัฐควรมีมาตรการเก็บภาษีจากการใช้ถนนของประชาชนที่ใช้นานพาหนะส่วนบุคคล
5. ในกรณีที่ระบบขนส่งมวลชนระบบราง มีการเปิดให้บริการครบถ้วน และครอบคลุมตามแผนพัฒนาการคมนาคมขนส่งแล้ว ควรมีการเพิ่มข้อมูลของสถานี (ป้าย) มาวิเคราะห์เพิ่มเติม
6. ควรนำข้อมูลสถานีบริการของโครงการรถโดยสารด่วนพิเศษ (BRT) ของกรุงเทพมหานครมาร่วมในวิเคราะห์ครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- งามพิศ สัตย์สงวน. (2545). **พฤติกรรมจราจรในเขตกรุงเทพมหานคร**. คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
ทุนวิจัยจากสถาบันดำรงราชานุภาพ กระทรวงมหาดไทย. กรุงเทพฯ.
- ฉัตรชัย พงศ์ประยูร. (2527). **ภูมิศาสตร์เมือง**. ไทยวัฒนาพานิช: กรุงเทพฯ.
- นระ คมนามูล. (2547). **เทคโนโลยีการขนส่งสาธารณะในเมือง : ระบบขนส่งสาธารณะในกทม.**
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.): ปทุมธานี.
- เทสโก้. (ม.ป.ป.) **รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาปรับปรุงเส้นทางรถโดยสารประจำทางในเขต
กรุงเทพมหานครและปริมณฑล**. กรุงเทพฯ.
- Cater, H. (1995). *The Study of Urban Geography*. London: Arnold.
- Herbert, D.T., and Thomas, C.T. (1982). *Urban Geography: A First Approach*. New York: Wiley.
- Joseph De Chiara.(1984). *Time-Saver Standards for Residential Development*. Mc. Graw-Hill
Book Company. p. 197-199.