

โครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซิตี้บัส (ปอ.24) The Structure of Urban Layout for Khon Kaen City Bus Services

ธนวรรต บุญสร้าง และ ปานปิ่น รonghanam

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Thanawat Bunsrang and Panpun Ronghanam

Khon Kaen University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: thanawat.b@kkumail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์โครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซิตี้บัส (ปอ.24) 2) เสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาการเดินรถสาธารณะทั้งในเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยโดยใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างระบบของถนนภายในเมืองและลำดับศักดิ์ของถนน สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) เพื่อหาสัดส่วนของการใช้พื้นที่ถนนและพื้นที่เมือง วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า โครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซิตี้บัส (1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยรอบสถานีที่ดินประเภทเพื่อการทำงานและประกอบอาชีพต่ำกว่าเกณฑ์ และที่ดินประเภทเพื่อการบริการสาธารณะสูงกว่าเกณฑ์ (2) สัดส่วนพื้นที่เมืองกับถนนแล้ว ขอนแก่นมีสัดส่วนพื้นที่เมืองกับพื้นที่ถนนน้อยกว่ามาตรฐาน (3) ลำดับศักดิ์ โครงสร้างถนนของเมืองขอนแก่นไม่ได้เป็นไปตามลำดับศักดิ์ที่ถูกต้องในหลายพื้นที่ และมีแยกหรือทางตัดผ่านรวมบนถนนมิตรภาพไม่ได้เป็นไปตามระยะที่มาตรฐานกำหนด

คำสำคัญ: ลำดับศักดิ์ของถนน; การใช้ประโยชน์ที่ดิน;ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น

Abstract

The objective of this research were to study 1) analysis of the structure of urban layout for Khon Kaen city bus services 2) propose ways to tackle problems for the structure of public service. We conducted qualitative research, analyzing data form documents related to road to layout, road hierarchy, and land utilization. Additionally, we used Geographical Information System overlay analysis to understand the proportion of road relative to the total city area.

The results of the research reveals that The Structure of Urban Layout for Khon Kaen City Bus Services (1) Land use for Khon Kaen. The city's bus routes are primarily confined to residential zones and do not extend to commercial, office, and public service areas. (2) Khon Kaen City suffers from a low ratio of public roads relative to its total area, reading to increased

* วันที่รับบทความ : 8 เมษายน 2567; วันที่แก้ไขบทความ 1 พฤษภาคม 2567; วันที่ตอบรับบทความ : 9 พฤษภาคม 2567

Received: April 28 2024; Revised: May 1 2024; Accepted: May 9 2024

travel challenges from residential regions to major thoroughfares. (3) Hierarchy for the city's road network, with its non-hierarchical structure and multiple intersections on Mittraphap Road, contributes to slower traffic flow.

Keywords: Hierarchy; Land use; Khon Kaen Comprehensive Plan Act

บทนำ

ขอนแก่นเป็นจังหวัดที่มีถนนมิตรภาพตัดผ่านกลางเมือง และถือเป็นจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจ ด้านการแพทย์และด้านการศึกษาของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีความหนาแน่นของประชากรสูงถึง 1,792,474 คน เป็นลำดับที่ 5 ของประเทศ มีรถที่จดทะเบียนมากถึง 891,444 คัน และมีรถที่จดทะเบียนใหม่ในปี พ.ศ.2564 จำนวน 65,173 คัน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564) ส่งผลให้โครงสร้างของเมืองขยายตัวไม่ทันกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมือง ปัจจุบันขอนแก่นได้มีแนวคิดในการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในทุกด้านเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจให้แก่คนขอนแก่น ขอนแก่นแผนพัฒนาเมืองดังกล่าวแบ่งออกเป็น 7 ด้านประกอบด้วย ด้านคมนาคมขนส่ง (Mobility) ด้านวิถีชีวิต (Living) ด้านเศรษฐกิจ (Economy) ด้านประชากร (Citizen) ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment) ด้านธรรมาภิบาล (Governance) และ ด้านพลังงาน (Energy) ในด้านคมนาคมขนส่งถือเป็นด้านที่มีความสำคัญเป็นลำดับต้น ๆ ของการพัฒนาเมืองซึ่งเมืองที่มีการพัฒนาในระดับโลก เช่น Eindhoven Portland หรือ Singapore ก็มีจุดเด่นในด้านคมนาคมขนส่ง ระบบคมนาคมขนส่งที่ดีจะถือเป็นรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาในด้านอื่น ๆ ต่อไป (วีรวัฒน์ พิลากุล, 2562 : 86)

ในปี พ.ศ.2558 ขอนแก่นได้มีแผนการพัฒนาเมืองด้านระบบขนส่งมวลชนโดยการร่วมมือกันของภาครัฐและภาคเอกชนมากถึง 20 องค์กร ในการร่วมลงทุน โดยใช้ชื่อว่า กลุ่มขอนแก่นพัฒนาเมือง (KKTT) และได้มีแผนจัดสร้างระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้ารางเบาและแผนพัฒนาพื้นที่ตลอดแนวสายการเดินทางรถไฟฟ้า ซึ่งเรียกว่า Transit Oriented Development หรือการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์โดยใช้ขนส่งมวลชนเป็นตัวนำ การร่วมลงทุนดังกล่าวจะเป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของขอนแก่นโดยไม่มี การรอการช่วยเหลือจากภาครัฐ ทำให้เกิดการพัฒนาดังกล่าวอย่างรวดเร็ว

ในปี พ.ศ.2559 บริษัท ขอนแก่นซิตี้บัส จำกัด ได้นำเอารถบัสปรับอากาศ (ปอ.24) เข้ามาให้บริการในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีอัตราค่าโดยสาร 15 บาทตลอดสาย ขอนแก่นซิตี้บัสมีการบริการอินเทอร์เน็ตฟรี (Free Wifi) และแอปพลิเคชัน KK Transit เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้โดยสารและสามารถตรวจสอบพิกัดของรถโดยสาร ขอนแก่นซิตี้บัสมีเที่ยวการทางเดินรถทั้งหมด 113 เที่ยว/วัน (ข้อมูล ณ วันที่ 13 มกราคม 2563) ในปัจจุบันขอนแก่นซิตี้บัสมีเที่ยวการทางเดินรถเหลือเพียง 18 เที่ยว/วัน

จากปรากฏการณ์ปัญหาด้านเที่ยวการทางเดินรถที่ลดลง จึงนำไปสู่การศึกษาโครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) และนำผลที่ได้ไปศึกษา ปรับปรุงและพัฒนา เพื่อให้เกิดความมั่นคงด้านการคมนาคมขนส่งซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาเมืองในด้านอื่นและเป็นต้นแบบให้หัวเมืองอื่นนำไปใช้เพื่อพัฒนาเมืองต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24)
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาการเดินรถสาธารณะทั้งในเชิงโครงสร้าง

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้ใช้การศึกษาวเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Research) การทบทวนเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างโครงสร้างหลักของเมืองขอนแก่น และเส้นทางการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) เนื่องจากเป็นการวิจัยที่มุ่งเน้นข้อเท็จจริงและอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) นำมาใช้ในการวิเคราะห์ ใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) ระหว่างแผนที่, ผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3) และเส้นทางการให้บริการ เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลโครงสร้างของพื้นที่ในการนำมาวิเคราะห์และให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเอกสารกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยการวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) นำเส้นทางการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) ใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูลลงบนผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3) และใช้เครื่องมือเข้ามาช่วย โดยใช้โปรแกรม QGIS เข้ามาคำนวณหาระยะทางที่เส้นทางการให้บริการผ่านของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และใช้ข้อมูลเชิงเอกสารการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Calthorpe, 1993 : 16-17) มาอ้างอิงและใช้ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์

2. สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง นำเส้นทางการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) ใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูลลงบนแผนที่ โดยใช้ระยะที่ 1 ระยะเดินหรือ 400 เมตรเท่านั้นในการนำมาวิเคราะห์ และใช้เครื่องมือเข้ามาช่วย โดยใช้โปรแกรม QGIS ซึ่งเป็นโปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาคำนวณหาพื้นที่เมือง พื้นที่ของถนนและหาขนาดของเมือง และใช้ข้อมูลเชิงเอกสารสัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง (Gardner, 2011) มาอ้างอิงและใช้ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์

3. ระบบถนนภายในเมืองและลำดับศักดิ์ของถนน นำเส้นทางการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ. 24) ใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูลลงบนแผนที่ และใช้ข้อมูลถนนรอบๆเส้นทางการให้บริการ โดยใช้ระยะที่ 1 ระยะเดินหรือ 400 เมตรเท่านั้น และใช้ข้อมูลเชิงเอกสารของผังเมืองและลำดับศักดิ์ ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 มาตรา 17(3)(ก) มาอ้างอิงและใช้ในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์

แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาบรรยายเรียบเรียงข้อมูลผลการศึกษาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ที่เกี่ยวกับโครงสร้างของเมืองที่ผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิด โดยใช้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส ได้แก่

1. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) เป็นการใช้ที่ดินเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ
2. สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง ผังเมืองมาตรฐานจะมีสัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมืองไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 (พนิต ภูจินดา, 2564)
3. ระบบถนนภายในเมืองและลำดับศักดิ์ของถนน การกำหนดลำดับศักดิ์ของถนนที่ถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยให้การสัญจรสะดวก ปลอดภัยและจะช่วยให้การสัญจรมีประสิทธิภาพสูงสุด (สิทธิพงศ์ กลิ่นกระจาย, 2562 : 8-9)

โครงสร้างของเมืองที่ส่งผลกระทบต่อระบบขนส่งมวลชน

1. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)
2. สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง
3. ระบบถนนภายในเมืองและลำดับศักดิ์ของถนน

โครงสร้างของเมืองมีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24)

1. การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) มีเพียงที่ดินประเภทเพื่อการอยู่อาศัยเท่านั้นที่เป็นไปตามเกณฑ์ ส่วนของที่ดินประเภทเพื่อการทำงานและประกอบอาชีพ ต่ำกว่าเกณฑ์ 2.37% และที่ดินประเภทเพื่อการบริหารสาธารณะ สูงกว่าเกณฑ์ 8.52% ส่งผลให้ไม่มีผู้ใช้บริการซีทีบีเอสน้อย เนื่องจากเป้าหมายในการเดินทางหลักคือการเดินทางเพื่อการทำงานและประกอบอาชีพ
2. สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง พบว่าบริเวณรอบๆเส้นทางการให้บริการมีสัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง อยู่เพียง 6.46% ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ประมาณ 20-25% และจากเส้นทางการให้บริการจะเห็นว่า ขอนแก่นมีขนาดบล็อกของเมืองที่ใหญ่ (Super Block) มีขนาด 1,600 x 1,900 เมตร จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนไม่สามารถเข้ามาใช้งานซีทีบีเอสได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากจำเป็นต้องเดินทางจากภายในพื้นที่บล็อก มาสู่ถนนสายหลักเป็นระยะทาง-ระยะเวลาที่นาน
3. โครงสร้างและลำดับศักดิ์ของถนนในเมืองขอนแก่น พบว่าในเส้นทางการให้บริการถนนของเมืองขอนแก่นไม่ได้เป็นไปตามลำดับศักดิ์ที่ถูกต้องในหลายพื้นที่ และมีบริเวณทางแยกหรือทางตัดผ่านรวมบนถนนมีระยะไม่ถึง 1,500 เมตร ทำให้การใช้นั้นได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และส่งผลกระทบต่อปัญหาด้านการจราจร

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

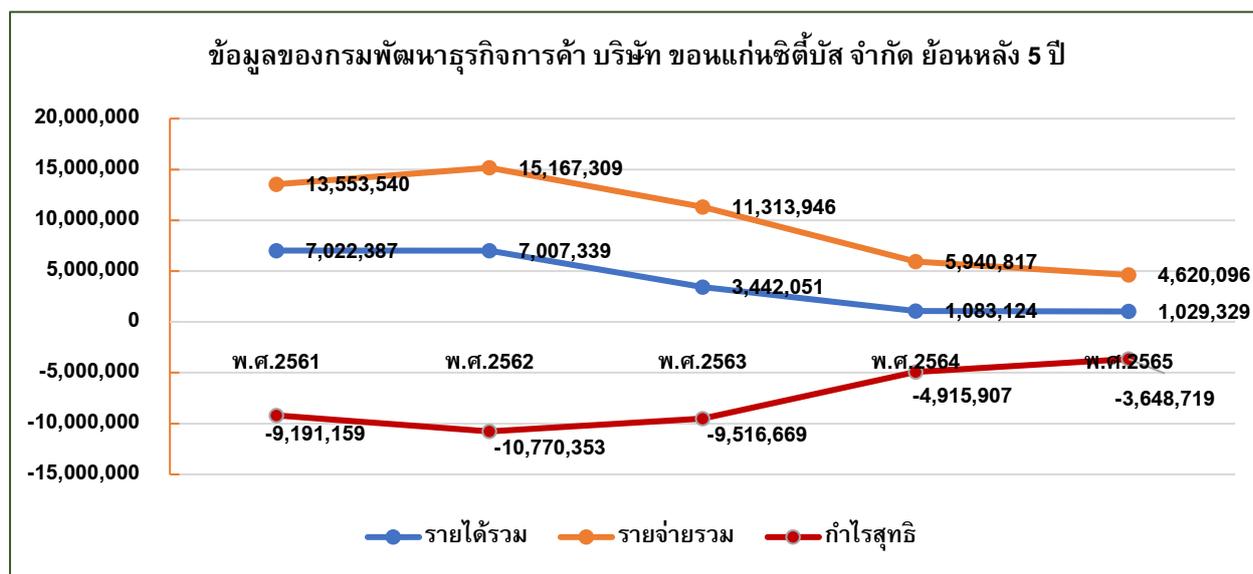
การศึกษาเรื่องโครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) เป็นการศึกษาการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) และการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร (documentary research) โดยมีการทบทวนเอกสารและหนังสือที่เกี่ยวข้อง มาวิเคราะห์เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

1. ผลการวิเคราะห์โครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24)

1.1) การให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24)

บริษัท ขอนแก่นซีทีบีเอส จำกัด ก่อตั้งในปี พ.ศ.2559 ได้นำเอารถบัสปรับอากาศ (ปอ.24) เข้ามาให้บริการในพื้นที่จังหวัดขอนแก่นและให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง (ในช่วงแรกของการให้บริการ) โดยมีอัตราค่าโดยสาร 15 บาทตลอดสาย มีเส้นทางรถเดินรถ 3 เส้นทาง และมีเที่ยวการทางเดินรถ 18 เที่ยว/วัน ประกอบด้วย สายสีแดง มีจำนวน 6 เที่ยว/วัน สายสีน้ำเงิน มีจำนวน 3 เที่ยว/วัน และสายสีเขียว มีจำนวน 9 เที่ยว/วัน (ตารางเดินรถขอนแก่นซีทีบีเอส : 1 ธันวาคม 2566) และจากข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ของ บริษัท ขอนแก่นซีทีบีเอส จำกัด ย้อนหลัง 5 ปี (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, 2566) ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ของ บริษัท ขอนแก่นซีทีบีเอส จำกัด ย้อนหลัง 5 ปี



หมายเหตุ : จากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ของ บริษัท ขอนแก่นซีทีบีเอส จำกัด ย้อนหลัง 5 ปี



รูปที่ 1 แผนที่การเดินรถขอนแก่นซิตีบัส (ข้อมูล ณ วันที่ 1 ธันวาคม 2566)

1.2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)

จากผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3) ได้แบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินออก 10 ประเภท ดังนี้

ตารางที่ 2 ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ลำดับ	ชนิดของสี	สี	ประเภทประโยชน์ที่ดิน
1	เขตสีเหลือง	ย.1-ย.4	ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
2	เขตสีส้ม	ย.5-ย.7	ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง
3	เขตสีแดง	พ.1-พ.4	ประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
4	เขตสีเขียว	ก.1-ก.2	ประเภทชนบทและเกษตรกรรม

5	เขตสี่ขวามี่กรอบและเส้นทแยงสี่ เขี้ยว		ประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม
6	เขตสี่เขี้ยวอ่อน		ประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการการเลี้ยงสัตว์ และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
7	เขตสี่เขี้ยวมะกอก		ประเภทสถาบันการศึกษา
8	เขตสี่ฟ้า		ประเภทที่โล่งเพื่อรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
9	เขตสี่เทาอ่อน		ประเภทสถาบันศาสนา
10	เขตสีน้ำเงิน		ประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ

เมื่อนำเส้นทางการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24) มาวางลงบนผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3) พบว่าบริเวณรอบๆเส้นทางการให้บริการมีการแบ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 4 ประเภทดังนี้ 1. พานิชย์ อาศัยหนาแน่น 2. อาศัยปานกลาง 3. อาศัยปานน้อย 4. เพื่อการบริการสาธารณะ และจะได้ระยะทางในการให้บริการและประเภทของประโยชน์ที่ดินตลอดเส้นทางการให้บริการของทั้ง 3 สาย ที่ให้บริการ ตามตารางที่ 3 และจะได้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินรวมตลอดเส้นทางการให้บริการ ตามตาราง ที่ 4

ตารางที่ 3 ระยะทางในการให้บริการของขอนแก่นซีทีบีเอส (ปอ.24)

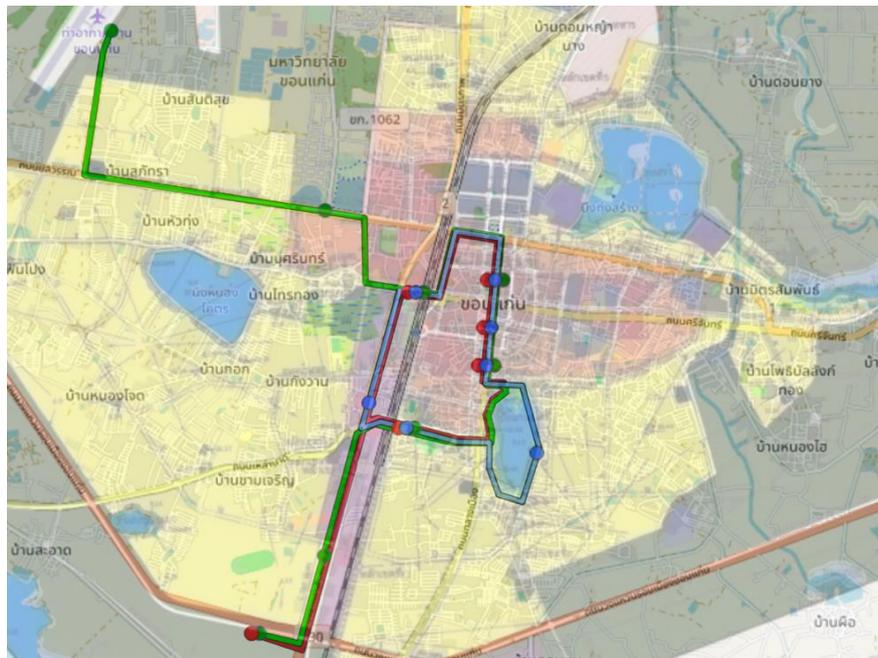
เส้นทางการ ให้บริการ	ระยะทาง (กม.)	พานิชย์ อาศัย			เพื่อการบริการ สาธารณะ (กม.)
		พานิชย์ อาศัย หนาแน่น (กม.)	อาศัยปาน กลาง (กม.)	อาศัยน้อย (กม.)	
สายสีฟ้า	11	8.9	2.4	3.3	7.4
สายสีแดง	16.7	21.1	4	-	8.3
สายสีเขียว	18	20.5	4.9	4.8	5.8
ระยะทางรวม	45.7	50.5	11.3	8.1	21.5

หมายเหตุ : ระยะทางในการให้บริการ จากการใช้เครื่องมือทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ตารางที่ 4 สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	TOD ย่านชุมชน	TOD ย่านเมือง	TOD เมืองขอนแก่น
เพื่อการอยู่อาศัย	50 – 80%	20 – 60%	48.85%
เพื่อการทำงานและประกอบอาชีพ	10 – 40%	30 – 70%	27.63%
เพื่อการบริการสาธารณะ	10 – 15%	5 – 15%	23.52%

หมายเหตุ : สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดิน จาก The Next American Metropolis. และการใช้เครื่องมือทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

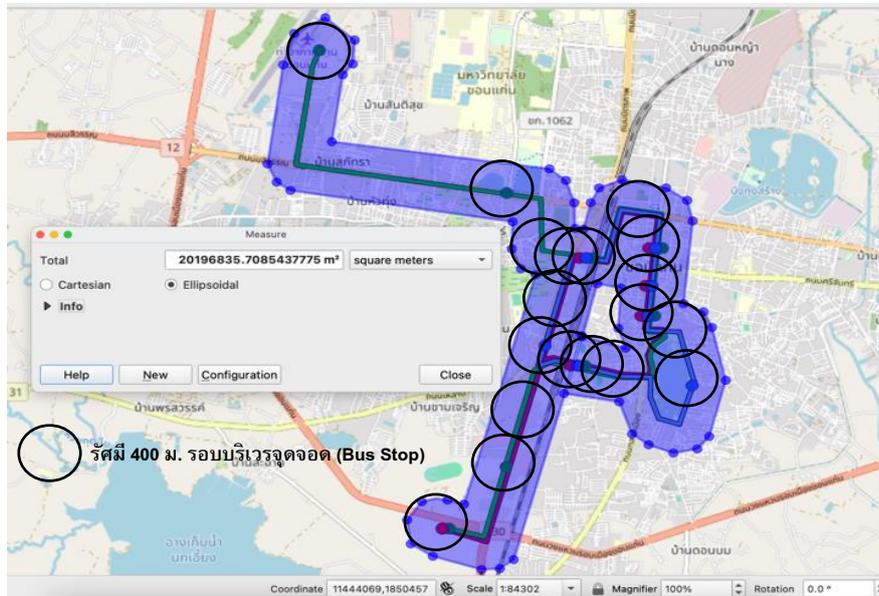


รูปที่ 2 เส้นทางให้บริการขอนแก่นซิตี้บัส (ปอ.24) บนผังเมืองรวมเมืองขอนแก่น (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3)

1.3) สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง

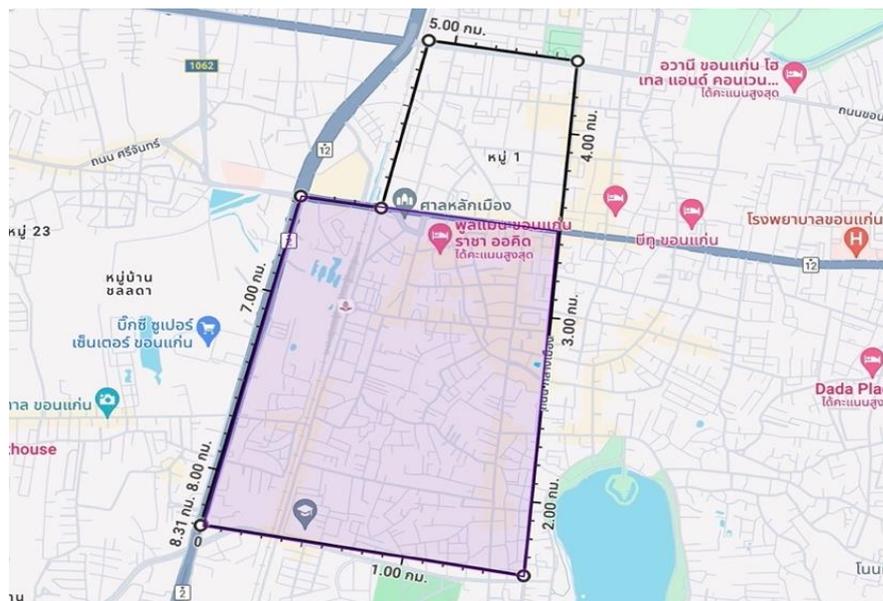
เมืองขอนแก่นเป็นเมืองที่มีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง จากการเติบโตของเมืองทำให้โครงสร้างของเมืองขยายตัวไม่ทันกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของเมืองและเส้นทางให้บริการสาธารณะไม่สามารถครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่ได้ จึงส่งผลให้เมืองมีความหนาแน่น เป็นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ และสัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมืองของเมืองขอนแก่น พื้นที่ทั้งหมดที่ครอบคลุมพื้นที่การให้บริการ โดยวัดออกไปทางด้านซ้ายขวาของเส้นทางให้บริการ 1 ระยะเดิน(400 เมตร) จะได้พื้นที่ทั้งหมดคือ 20,196,835.7 ตร.ม. พื้นที่ถนนที่อยู่ในพื้นที่ให้บริการ โดยวัดออกไปทางด้านซ้ายขวาของเส้นทางให้บริการ 1 ระยะเดิน (400 เมตร)

จะได้พื้นที่ถนนคือ 1,305,500 ตร.ม. สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมืองของเมืองขอนแก่นบริเวณโดยรอบเส้นทางการให้บริการจะอยู่ที่ร้อยละ 6.46



รูปที่ 3 พื้นที่อยู่รอบๆเส้นทางการให้บริการ

จากโครงสร้างของเมืองขอนแก่น โดยใช้เกณฑ์เส้นทางการให้บริการของระบบขนส่งมวลชนวิ่งล้อมรอบ จะได้พื้นที่ Block เมืองขอนแก่นมีขนาด 1,600 x 1,900 เมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าผังเมืองแบบมาตรฐานที่มีขนาดเพียง 800 x 800 เมตร



รูปที่ 4 บล็อกขนาดใหญ่ (Super Block) ของเมืองขอนแก่น

1.4) โครงสร้างและลำดับคักข์ของถนนในเมืองขอนแก่น

ขอนแก่นเป็นเมืองที่มีถนนสายประธานผ่านกลางเมืองและมีถนนสายหลัก ถนนสายรอง ถนนสายย่อยที่จะเชื่อมต่อไปยังส่วนต่างๆของเมือง และมีของบริเวณทางแยกหรือทางตัดผ่านรวมทั้งไฟแดงบนถนนสายประธาน

ถนนสายประธาน ได้แก่ ถนนมิตรภาพ

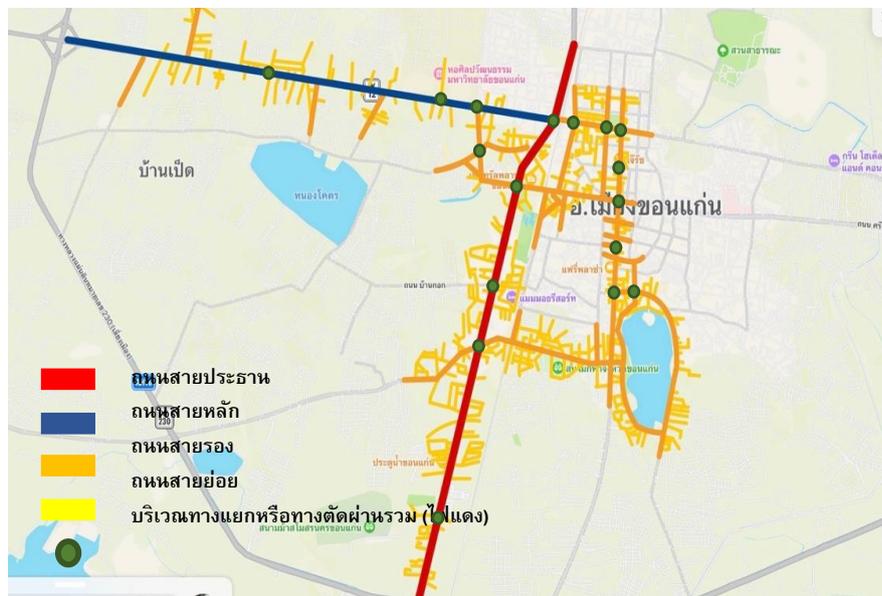
ถนนสายหลัก ได้แก่ ถนนมะลิวัลย์

ถนนสายรอง ได้แก่ ถนนบ้านกอก (สี่แยกมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ถนนศรีจันทร์ และถนนเหล่า่านาดิ

ถนนสายย่อย ได้แก่ ซอยมิตรภาพ 2 4 5 6 8 10 และซอยมะลิวัลย์ 3 เป็นต้น

บริเวณทางแยกหรือทางตัดผ่านรวม ได้แก่ สี่แยกมะลิวัลย์ (สี่แยกสามเหลี่ยม) สี่แยกประตูเมือง (สี่แยกเซ็นทรัล) สี่แยกบ้านกอก (สี่แยกมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สี่แยกเหล่า่านาดิ (สี่แยกเจริญศรี) และไฟแดงหน้าศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติขอนแก่น (KICK)

จะเห็นว่า ถนนสายประธานจะมีถนนสายหลัก ถนนสายรอง และถนนสายย่อย มาเชื่อมต่อไปยังส่วนต่างๆของเมือง และยังมีบริเวณทางแยกหรือทางตัดผ่านรวมทั้งไฟแดงบนถนนสายประธานและตารางระยะทางระหว่างแยก (ไฟแดง) บนถนนสายประธาน ตามตารางที่ 5



รูปที่ 5 โครงสร้างของถนนที่อยู่รอบๆเส้นทางการให้บริการ

ตารางที่ 5 ตารางระยะทางระหว่างแยก (ไฟแดง) บนถนนสายประธาน

				สี่แยกมะลิวัลย์ (สี่แยก สามเหลี่ยม)
			แยกประตูเมือง (สี่แยกเซ็นทรัล)	980 เมตร
		สี่แยกบ้านกอก (สี่แยก ม.ภาค)	1,200 เมตร	2,180 เมตร
	สี่แยกเหล่านาดี (สี่แยกเจริญศรี)	730 เมตร	1,930 เมตร	2,910 เมตร
ไฟแดงหน้าศูนย์ประชุมและ แสดงสินค้านานาชาติ ขอนแก่น (KICK)	2,300 เมตร	3030 เมตร	4,230 เมตร	5,210 เมตร

2. ข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาการเดินรถสาธารณะทั้งในเชิงโครงสร้าง

ภาครัฐควรจัดการแยก จุดกลับรถ บนถนนมิตรภาพที่เป็นถนนสายสำคัญสำหรับการให้บริการ ให้เป็นไปตามลำดับศักดิ์ของถนนที่ถูกต้องและเหมาะสม จะช่วยให้การสัญจรสะดวก ปลอดภัยและทำให้การสัญจรมีประสิทธิภาพสูงสุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านโครงสร้างของเมืองที่มีผลต่อการให้บริการของขอนแก่นซิตี้บัส แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) จากแนวคิด Transit Oriented Development (TOD) Calthorpe มีเพียงที่ดินประเภทเพื่อการอยู่อาศัยเท่านั้นที่เป็นไปตามเกณฑ์ ส่วนของที่ดินประเภทเพื่อการทำงานและประกอบอาชีพ ต่ำกว่าเกณฑ์ 2.37% และที่ดินประเภทเพื่อการบริการสาธารณะ สูงกว่าเกณฑ์ 8.52% ส่งผลให้ให้มีผู้ใช้บริการซิตี้บัสน้อย เนื่องจากเป้าหมายในการเดินทางหลักคือการเดินทางเพื่อการทำงานและประกอบอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤติยาภรณ์ เทพาศักดิ์ (2553 : 38)

2) สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง พบว่าบริเวณรอบๆเส้นทางให้บริการมีสัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมือง อยู่เพียง 6.46% ซึ่งน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ประมาณ 20-25% และจากเส้นทางการให้บริการจะเห็นว่า ขอนแก่นมีขนาดบล็อกของเมืองที่ใหญ่ (Super Block) มีขนาด 1,600 x 1,900 เมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของผังเมืองแบบมาตรฐานที่มีขนาดเพียง 800 x 800 เมตร จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ประชาชนไม่สามารถเข้ามาใช้งานซิตี้บัสได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากจำเป็นจะต้องเดินทางจากภายในพื้นที่

บล็อก มาสู่ถนนสายหลักเป็นระยะทาง-ระยะเวลาที่นาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรเพิ่ม แซงใจไว, มรกต วรชัยรุ่งเรือง, ศราวุฒิ ไวยสุศรี และ ณิชกุล กุลพานิช (2565 : 101) ที่กล่าวว่า การเข้าถึงการบริการ สาธารณะที่ยากลำบากนำไปสู่ความไม่พอใจ และไม่ต้องการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเหล่านั้น

3) โครงสร้างและลำดับศักยภาพของถนนในเมืองขอนแก่น พบว่าในเส้นทางให้บริการถนนของเมือง ขอนแก่นไม่ได้เป็นไปตามลำดับศักดิ์ที่ถูกต้องในหลายพื้นที่ และมีบริเวณทางแยกหรือทางตัดผ่านรวมบนถนน มิตรภาพมีระยะไม่ถึง 1,500 เมตร ซึ่งตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 มาตรา 17(3)(ก) ได้กำหนดไว้ว่าโครงสร้างพื้นฐานทางด้านการคมนาคมขนส่งทางบกของประเทศไทยต้องแบ่งออกตามลำดับศักดิ์ และมี ระยะห่างระหว่างบริเวณทางแยกหรือทางตัดผ่านรวมบนถนนสายประธานต้องมากกว่า 1,500 เมตร ทำให้การ ใช้ถนนได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และส่งผลต่อปัญหาด้านการจราจร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรนภา พรพันธุ์ไพบูลย์ (2564 : 31) ที่กล่าวว่า ลำดับศักดิ์มีความสัมพันธ์กับระบบการสัญจรที่เข้าถึงพื้นที่

2. แนวแนวทางในการแก้ปัญหาการเดินรถสาธารณะทั้งในเชิงโครงสร้าง ภาครัฐควรจัดการแยก จุด กลับริด บนถนนมิตรภาพที่เป็นถนนสายสำคัญสำหรับการให้บริการ ให้เป็นไปตามลำดับศักดิ์ของถนนที่ถูกต้อง และเหมาะสม จะช่วยให้การสัญจรสะดวก ปลอดภัยและทำให้การสัญจรมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ สิทธิพงศ์ กลิ่นกระจ่าย และพรณี ชีวินศิริวัฒน์ (2563 : 333) ที่กล่าวว่า การจำแนกถนนตาม หน้าที่การใช้งานจริง จะช่วยให้การวางแผนงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) รอบเส้นทางการให้บริการไม่ได้ เป็นไปตามเกณฑ์ ดังนั้นควรศึกษาเส้นทางการบริการของระบบขนส่งมวลชนใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับการใช้ งานจริง

1.2 จากผลการวิจัยพบว่า สัดส่วนพื้นที่ถนนต่อพื้นที่เมืองของเมืองขอนแก่นน้อยกว่าเกณฑ์ มาตรฐาน ดังนั้น ภาครัฐควรมีการบังคับใช้กฎหมายจราจรอย่างเข้มงวด เช่น ห้ามจอด ห้ามจอดรับ-ส่ง ใน พื้นที่ห้ามจอด เพื่อที่จะทำให้การจราจรคล่องตัวและลดการติดขัดของการจราจร เนื่องจากไม่สามารถแก้ปัญหา ด้านโครงสร้างโครงสร้างของเมืองได้โดยตรง

1.3 จากผลการวิจัยพบว่า โครงสร้างถนนของเมืองขอนแก่นไม่ได้เป็นไปตามลำดับศักดิ์ ดังนั้น ผู้บริหารหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกนโยบาย ควรแก้ไขปัญหาด้านโครงสร้างของเมืองที่เป็นต้นตอของ ปัญหา เช่น การสร้างสะพานกลับริด สะพานหรืออุโมงค์ข้ามแยก เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพเส้นทาง บริเวณจุดตัดและจุดกลับริด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ในงานวิจัยครั้งต่อไปควรเป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน โดยเพิ่มการสัมภาษณ์หรือเป็นการทำแบบสอบถามเฉพาะกลุ่มผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ ในประเด็นที่มีผลต่อการให้บริการโดยตรง เช่น เส้นทาง การให้บริการ, ความสะดวกในการใช้บริการ หรือความคุ้มค่าในการใช้บริการ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกและนำมาสู่การหาปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริการของขอนแก่นซิตี้บัส (ปอ.24) ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กฤติยาภรณ์ เทพาคักดี. (2553). ปัจจัยภายในผู้เดินทางที่มีผลต่อการเลือกใช้รถขนส่งสาธารณะ : กรณีศึกษาเทศบาลนครขอนแก่น. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- บริษัท ขอนแก่นซิตี้บัส จำกัด. (2566). เส้นทางเดินรถ ขอนแก่นซิตี้บัส. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2566. แหล่งที่มา: <https://khonkaencybus.com>
- บริษัท ขอนแก่นพัฒนาเมือง (เคเคทีที) จำกัด. “ขอนแก่นโมเดล” วิธีการสร้างเมืองอัจฉริยะแบบคนขอนแก่น. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566. แหล่งที่มา : https://www.khonkaenthinktank.com/news_view.php?id=86
- พนิต ภูจันดา. (2564). Superblock ต้นเหตุแห่งปัญหาการติดในกรุงเทพมหานคร. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2566. แหล่งที่มา: <https://healthserv.net/healthconomy/11769>
- พรนภา พรพันธุ์ไพบูลย์. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงลำดับศัภย์ของย่านตลาดเทศบาลตำบลหล่มเก่า. *วารสารวิชาการ ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร*. 12 (2), 31-41.
- พรเพิ่ม แซ่โจ้ว, มรกต วรชัยรุ่งเรือง, คชาวุฒิ ไวยสุศรี และ ณิชกุล กุลพานิช. (2565). ระดับการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะกับการใช้ที่ดินในเขตดลิ่งชั้น กรุงเทพมหานคร. *วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร*. 42 (1), 90-103.
- วีรวัฒน์ พิลากุล. (2564). *แนวทางการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ*. (1). สถานที่พิมพ์: สำนักงานงบประมาณของรัฐสภา สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). สถิติการจดทะเบียนของกรมขนส่งทางบก จำแนกตามสถานะรถที่จดทะเบียน. สืบค้นเมื่อ 10 ตุลาคม 2566. แหล่งที่มา : https://ittdashboard.nso.go.th/preview.php?id_project=127
- สิทธิพงษ์ กลิ่นกระจาย และ พรธณี ชีวินศิริวัฒน์. (2563). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และตรรกศาสตร์คลุมเครือเพื่อจำแนกลำดับศัภย์ของถนน : กรณีศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 23 (2), 333-346.

- สิทธิพงษ์ กลิ่นกระจาย. (2562). การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจำแนกลำดับศักยภาพของถนน: กรณีศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula ETD)*, 8-9.
- Charlie Gardner. (2011). Density on the Ground: Cities and Building Coverage. *ออนไลน์*. สืบค้นเมื่อ 14 ตุลาคม 2566. แหล่งที่มา: <https://oldurbanist.blogspot.com/2011/06/density-on-ground-cities-and-building.html>
- Peter Calthorpe. (1993). *The Next American Metropolis: ecology, community, and the Americandream*(4). สถานที่พิมพ์: Princeton Architectural Press.