การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกรุงเทพและผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน กรณีศึกษาสถานีแบริ่ง

จิดาภา เถระกุล

ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2565

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกรุงเทพและผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน กรณีศึกษาสถานีแบริ่ง

จิดาภา เถระกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์
สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกรุงเทพและ
ผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน กรณีศึกษาสถานีแบริ่ง

จิดาภา เถระกุล

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์

พิจารณาเห็นชอบโดย **อาจารย์ที่ปรึกษา**

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรญชนก เพชรานนท์)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เก นันทะเสน)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ดวงธิมา)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร .....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เก นันทะเสน)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว .....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)
รองอธิการบดี
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ชื่อเรื่อง การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกรุงเทพและผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน กรณีศึกษาสถานีแบริ่ง
ชื่อผู้เขียน นางสาวจิดาภา เถระกุล
ชื่อปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรญชนก เพชรานนท์

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง ส่วนใหญ่ถูกจัดเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางจนถึงหนาแน่นมาก โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศในปีพ.ศ. 2545 ปีพ.ศ.2555 และปีพ.ศ. 2562 พบว่าการเปลี่ยนเป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมมากขึ้นและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยลดลง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของระบบขนส่งรถไฟฟ้าต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่ง โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวางของมูลค่าที่ดินและปัจจัยกำหนดที่สำคัญของการเข้าถึง ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัยหลัก คือ ระยะทางไปยังรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ ระยะทางไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ ระยะทางไปถนนสุขุมวิท และระยะทางไปยังป้ายรถเมล์ แบบจำลองเชิงประจักษ์ถูกกำหนดโดยแบบจำลองเศรษฐมิติเชิงพื้นที่เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของมูลค่าที่ดินกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการใช้ที่ดิน ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าที่ดินและการเข้าถึงสถานีและบริการ ผลการวิจัยพบว่าตัวแปรการเข้าถึง ระยะทางไปยังรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ ระยะทางไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ และระยะทางไปถนนสุขุมวิท มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับมูลค่าที่ดิน และระยะทางไปป้ายรถเมล์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับมูลค่าที่ดิน โดยที่ตัวแปรทั้งหมดส่งผลกระทบทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อมูลค่าที่ดิน

คำสำคัญ : ระบบขนส่งรถไฟฟ้ามวลชนกรุงเทพ การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่ง มูลค่าที่ดิน

Title TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT OF BANGKOK TRANSIT SYSTEM SKYTRAIN AND THE IMPACTS ON LAND VALUES: THE CASE STUDY OF BEARING STATION

Author Miss Jidapa Terakul

Degree Master of Economics in Applied Economics

Advisory Committee Chairperson Assistant Professor Dr. Thanchanok Bejrananda

ABSTRACT

This study aims to study the Transit-Oriented Development of Bearing station because the land use around Bearing station is classified as commercial and residential land use with the moderate to high density. From aerial photographs in 2002, 2012, and 2019, it was found that the commercial lands have increased, and residential lands have decreased. And, study the relationship of the Bangkok Transit System Skytrain and the land value around Bearing station, this study uses cross-sectional data of land values, and important determinants of accessibility including related to 4 main factors: the distance to the Bangkok Transit System Skytrain, distance to Central Business District, distance to Sukhumvit road, and distance to the bus stop. The empirical model is specified by the Spatial econometrics model to estimate the spatial changes with the urban land use and land value theory. For the study of relationship between land values and accessibility to station and services, the results showed that accessibility variables: the distance to the Bangkok Transit System Skytrain, distance to Central Business District, and distance to Sukhumvit road have inverse relationship with the price of values. Distance to the bus stop has a relationship in the same direction with the price of values. The all of variables are significantly positively affects land values.

Keywords : Bangkok Transit System Skytrain Transit-oriented development Land value

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
MAEJO UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรญชนก เพชรานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เก นันทะเสน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ดวงธิมา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดี ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณครอบครัว ที่ได้ส่งเสริมสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยได้จัดทำงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

จิดาภา เถระกุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฎ

บทที่1 1

บทนำ 1

1.ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 6

1.2 ขอบเขตที่ศึกษา 6

บทที่2 8

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8

2.1 ผลกระทบของการพัฒนาระบบขนส่งต่อความเป็นเมือง 8

2.2 ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อราคาที่ดินในพื้นที่โดยรอบการขนส่งรถไฟฟ้า 10

2.3 การทบทวนทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง 12

2.3.1 แนวคิดอุปสงค์และอุปทานของทรัพยากรที่ดิน 12

2.3.2 แนวคิดเศรษฐศาสตร์อสังหาริมทรัพย์ 13

2.3.3 ทฤษฎีการใช้ที่ดิน 15

2.3.4 แนวคิดทางด้านการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน 16

2.3.5 แนวคิดทางด้านการวิเคราะห์ 17

2.3.5.1 รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ 18
2.3.5.2 วิธีกำลังสองน้อยสุด 18
2.3.5.3 แบบจำลองความต้องการคุณลักษณะของตัวสินค้า (Hedonic Price Model) 19
2.3.5.4 แบบจำลองการถดถอยเชิงพื้นที่ 20
2.4 กรอบแนวคิด 25
บทที่3 26
ข้อมูลและวิธีการดำเนินการวิจัย 26
3.1 ข้อมูลและตัวแปร 26
3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย 28
3.2.1 ศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง 28
3.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี 32
3.2.2.1 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง 32
3.2.2.2 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ Spatial lag model 33
บทที่4 39
ผลการศึกษา 39
4.1 ผลการศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง 39
4.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี 43
4.2.1 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง 43
4.2.2 ผลการศึกษาของแบบจำลอง Spatial lag model 44
4.3 อภิปรายผล 47
บทที่5 49
สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ 49

บรรณานุกรม..... 52

ประวัติผู้วิจัย..... 59

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ดัชนีราคาที่ดินก่อนการพัฒนากรุงเทพมหานครและปริมณฑลในไตรมาส 4/2561..... 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลและตัวแปรของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย 27

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย 44

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ของแบบจำลอง Spatial lag model ของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย..... 45

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่ง ปีพ.ศ. 2545- 2555 5

ภาพที่ 2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในรัศมี 1 กิโลเมตร 7

ภาพที่ 3 กราฟอุปสงค์และอุปทานของทรัพยากรที่ดิน 13

ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่าตลาดอสังหาริมทรัพย์และการลงทุนในพื้นที่ใหม่ 14

ภาพที่ 5 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอยต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2556 29

ภาพที่ 6 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2545..... 30

ภาพที่ 7 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2555..... 30

ภาพที่ 8 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2562..... 31

ภาพที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง ในรัศมี 1 กิโลเมตร..... 40

ภาพที่ 10 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร..... 41

ภาพที่ 11 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง ในรัศมี 1 กิโลเมตร 42

บทที่1

บทนำ

1.ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การที่เมืองที่เติบโตอย่างรวดเร็วนั้น เกิดจากการขับเคลื่อนกระบวนการย้ายถิ่นในเมืองชนบท ส่งผลให้พื้นที่เมืองมีความหนาแน่นสูงขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาความแออัด ปัญหาการจราจร ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ รวมถึงปัญหาการขยายตัวของเมือง ดังนั้นการขนส่งระบบรางจึงถูกมองว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาเมือง (Yen et al., 2018) ในหลาย ๆ ประเทศที่เป็นประเทศกำลังพัฒนานั้น กำลังเผชิญปัญหาในเรื่องของความแออัดของการจราจรที่ติดขัด สังคมสภาพแวดล้อมที่ไม่ค่อยดีโดยเฉพาะเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก (Malaitham et al., 2013)

ปัจจุบันปัญหาเรื่องความแออัดของการจาราจรในเขตเมือง ยังเป็นปัญหาในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนาที่กำลังเผชิญปัญหานี้ เช่นเดียวกับประเทศไทย จะเห็นได้ว่าการเติบโตอย่างรวดเร็วของกรุงเทพมหานครทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม ที่ทำให้เกิดแหล่งที่พักอาศัย แหล่งประกอบธุรกิจ แหล่งงานเป็นจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2562 กรุงเทพมหานครมีผู้อพยพ 381,337 คน มีประชากรเฉลี่ยต่อพื้นที่ 3,612 คนต่อตารางกิโลเมตร โดยมีพื้นที่หนาแน่นของประชากรสูงทำให้ความเป็นเมืองของกรุงเทพมหานครเริ่มขยายออกไปตามเขตชานเมืองมากขึ้น (Admimistrative Strategy Division, 2019) ในช่วงหลายปีผ่านมามีปัญหาการจราจรติดขัดในเขตที่มีความเป็นเมืองโดยเฉพาะกรุงเทพและปริมณฑล จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2560 ของ INRIX (2017) ระบุว่ากรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีการจราจรติดขัดเป็นอันดับ 3 ของโลก และระบุว่าผู้คนที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครใช้เวลาเฉลี่ย 64 ชั่วโมงต่อปีบนท้องถนน จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นรัฐบาลทุกรัฐบาลได้ให้ความสนใจและพยายามที่จะแก้ไขปัญหา หนึ่งในมาตรการแก้ไขปัญหาได้แก่ โครงการรถไฟฟ้า ซึ่งมีประสิทธิภาพในการที่จะแก้ไขปัญหา เนื่องจากการใช้รถไฟฟ้าจะมีความรวดเร็วและมีความแน่นอนกว่าการเดินทางในรูปแบบอื่น ซึ่งการขนส่งรถไฟฟ้าจึงถูกมองว่าเป็นทางเลือกที่ดี สำหรับการเดินทางในเมืองเพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัด ดังนั้นจึงเริ่มมีการสร้างโครงการรถไฟฟ้าขึ้น เพื่อขยายออกไปสู่ชานเมืองมากขึ้น

รถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ (Bangkok Transit System Skytrain; BTS) เปิดดำเนินการเมื่อปลายปี พ.ศ.2542 เป็นรถไฟฟ้าระบบรางคู่ ที่เปิดให้บริการรวมทั้งสิ้น 23 สถานี ระยะทางรวม 23.7 กิโลเมตร ให้บริการใน 2 เส้นทาง ซึ่งจะเชื่อมต่อกับเขตธุรกิจหลักคือ สีลมและสุขุมวิท ซึ่งในการให้บริการจะครอบคลุมในเขตกรุงเทพและปริมณฑล เนื่องจากสายสุขุมวิทมีส่วน

ขยายต่อไปยังจังหวัดสมุทรปราการ อีกทั้งรถไฟฟ้าสามารถให้บริการผู้โดยสารได้มากกว่า 1,000 คนต่อขบวน ในปี พ.ศ.2561- พ.ศ.2562 จำนวนผู้โดยสารที่มาใช้บริการ มีการเติบโตขึ้นร้อยละ 1.2 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา ซึ่งในอนาคตจะสร้างต่อไปยังจังหวัดสมุทรปราการอีก 9 สถานี รวมแล้วจะเพิ่มขึ้นอีก 13 กิโลเมตร (Bangkok Mass Transit System Public Company Limited, 2019) จะเห็นได้ว่าการให้บริการจะคลอบคลุมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การสร้างโครงการรถไฟฟ้าที่มีส่วนขยายต่อนั้นมีแนวคิดมาจากการขยายตัวของจำนวนคนและแนวโน้มการเดินทางไปยังพื้นที่ใจกลางเมือง ที่เป็นศูนย์กลางของสถานที่ทำงาน แหล่งท่องเที่ยว และห้างสรรพสินค้า ซึ่งจากการเปิดให้บริการของรถไฟฟ้าทำให้มีจำนวนผู้ใช้บริการอย่างมาก รถไฟฟ้าจึงเป็นโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยลดปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร และรองรับการเดินทางของประชากรกับความเจริญเติบโตของเมืองในอนาคต

การก่อสร้างรถไฟฟ้าส่งผลให้บริเวณโดยรอบพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง จากการใช้ประโยชน์ที่ดิน จะเห็นได้จากบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามีการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ ที่อยู่อาศัย ห้างสรรพสินค้า และอื่นๆเป็นจำนวนมาก ในบริเวณพื้นที่ตามแนวเส้นรถไฟฟ้า สามารถที่จะดึงดูดผู้คนให้เข้ามาประกอบกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น เนื่องจากความสะดวกสบาย ผู้คนสามารถประหยัดเวลาในการเดินทาง ซึ่งการขยายแนวรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายที่เพิ่มออกไปนอกเมืองเพิ่มมากขึ้น กลายเป็นปัจจัยที่สนับสนุน ที่จะทำให้ผู้พัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ได้มีโอกาสในการลงทุนและซื้อที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ อีกทั้ง Dornbusch et al. (1998) ได้อธิบายกลไกการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ว่า นักลงทุนจะเลือกลงทุนในที่ดินบริเวณส่วนต่อขยายต่อของรถไฟฟ้า เนื่องจากพื้นที่โดยรอบสถานีปลายทางมีต้นทุนการลงทุนต่ำกว่าที่อยู่บริเวณใจกลางเมืองมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเปล่าบริเวณนี้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้การที่นักลงทุนจะไปลงทุนในพื้นที่ดังกล่าวใช้ต้นทุนที่สูงในการลงทุน ดังนั้นนักลงทุนจึงมีการมองหาที่ดินใหม่ที่ใช้ต้นทุนในการลงทุนต่ำกว่า โดยอาศัยปัจจัยด้านการขยายตัวของเมืองผ่านโครงการรถไฟฟ้า ซึ่งที่ดินเปล่าบริเวณส่วนขยายต่อของรถไฟฟ้านั้นมีต้นทุนในการลงทุนที่ไม่สูงเท่าที่ดินบริเวณใจกลางเมือง และสายที่ได้รับความสนใจจากนักลงทุนมากที่สุดในไตรมาส 4/2561 คือ สายสีเขียว (แบริ่ง-สมุทรปราการ) จึงทำให้ที่ดินบริเวณนี้ขยายตัวมากกว่าบริเวณอื่นดังแสดงในตารางที่1

อย่างไรก็ตามจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินข้างต้นส่งผลอย่างมากต่อการพัฒนาที่ดิน มูลค่าอสังหาริมทรัพย์ และพฤติกรรมการเลือกเดินทาง จากข้อมูลตารางที่ 1 ดัชนีราคาที่ดินเปล่าก่อนการพัฒนาในกรุงเทพและปริมณฑล ในไตรมาส 4/2561 จะเห็นได้ว่ามีการปรับเพิ่มขึ้นของราคาของดัชนีราคาที่ดินเปล่าก่อนการพัฒนา ทำเลที่มีการปรับตัวเพิ่มมากขึ้นกว่าทำเลอื่นๆ ส่วนใหญ่ยังคงเป็นพื้นที่ปลายสายรถไฟฟ้าที่เน้นส่วนขยายต่อและมีแผนจะก่อสร้างในอนาคต

ตารางที่ 1 ดัชนีราคาที่ดินก่อนการพัฒนากรุงเทพมหานครและปริมณฑลในไตรมาส 4/2561

อันดับ	เส้นรถไฟฟ้า	สถานะดำเนินการ	ค่าดัชนี			QoQ	YoY
			Q4/2017	Q3/2018	Q4/2018		
1	สายสีเขียว (แบริ่ง - สมุทรปราการ)	เปิดให้บริการ	123.9	152.6	179.2	17.4%	44.6%
	สายสีเขียว (สมุทรปราการ - บางปู)	โครงการอนาคต	123.9	152.6	179.2	17.4%	44.6%
2	สายสีแดงอ่อน (ตลิ่งชัน-ศาลายา)	โครงการอนาคต	170.4	210.1	238.6	13.6%	40.1%
3	สายสีน้ำเงิน (บางแค - พุทธมณฑลสาย 4)	โครงการอนาคต	182.9	227.6	248.4	9.1%	35.8%

ที่มา: Real Estate Information Center (2018)

การเปลี่ยนแปลงราคาที่ดินเปล่าก่อนการพัฒนาตามเส้นทางรถไฟฟ้าที่มีการปรับราคาเพิ่มขึ้นสูงสุด ซึ่งสายสีเขียว แบริ่ง-สมุทรปราการ มีอัตราการขยายตัวของราคาที่ดินเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 44.6 อีกทั้งสถานีนี้ยังเป็นสถานีปลายทางที่มีโครงการขยายต่อไปยังเขตสมุทรปราการอีกด้วย จึงทำให้เป็นที่น่าจับตามองสำหรับนักลงทุนด้านอสังหาริมทรัพย์ (Real Estate Information Center, 2018) แต่ความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น จากการอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้า ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาที่ดินที่บริเวณใกล้เคียงสถานีระบบขนส่งรถไฟฟ้า จากการศึกษาข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคาที่ดินพบว่า มูลค่าของที่ดินจะเพิ่มขึ้น 2.3% ในทุก ๆ 250 เมตร ซึ่งราคาที่ดินบริเวณใกล้เคียงสถานี จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าที่ดินที่ตั้งอยู่ห่างจากสถานี (Debrezion et al., 2007) และมีงานวิจัยที่วิเคราะห์ผลกระทบของระบบขนส่ง มวลชนต่อมูลค่าที่ดินการพัฒนาที่อยู่อาศัยพบว่าความใกล้ระบบขนส่งมวลชนมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับการเพิ่มขึ้นของราคาที่ดินของที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร จากหลักฐานที่ปรากฏจากการขยายที่เพิ่มออกไปนอกเมืองเพิ่มมากขึ้นกลายเป็นปัจจัยที่สนับสนุนที่จะทำให้ผู้พัฒนาโครงการอสังหาริมทรัพย์ได้มีโอกาสในการลงทุนและซื้อ

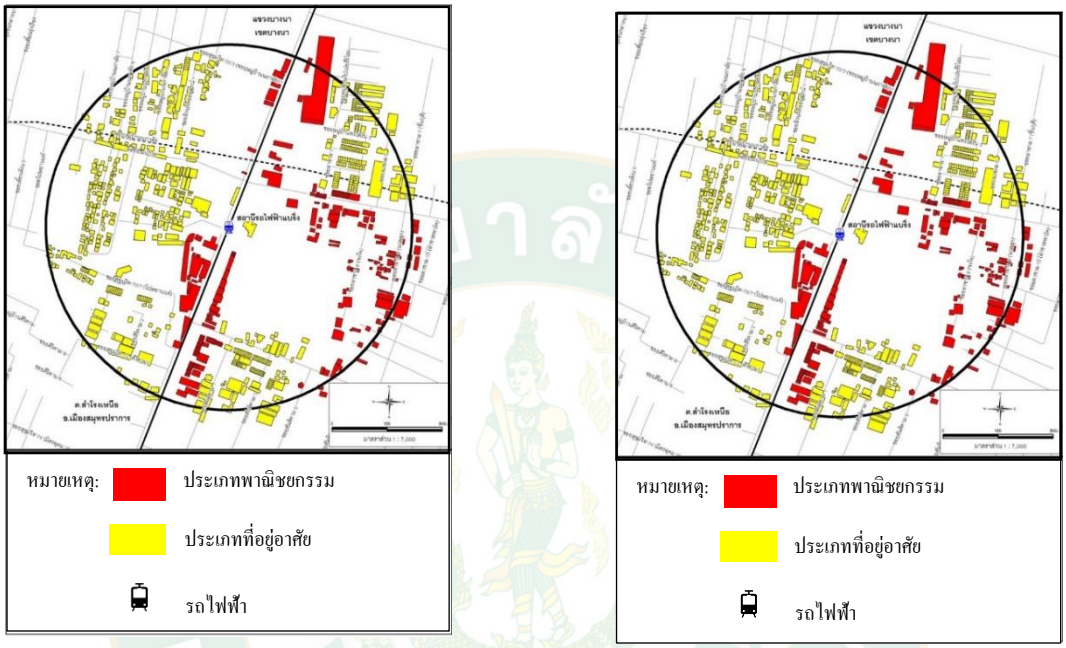
ที่ดินเพื่อพัฒนาโครงการ วิจัยนี้จึงทำการเลือกศึกษาผลกระทบของรถไฟฟ้าที่มีต่อราคาที่ดินในพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าแบริ่ง ที่มีส่วนขยายต่อไปยังพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ เนื่องจากสถานีแบริ่งนี้มีการปรับเพิ่มขึ้นของดัชนีราคาที่ดินเปล่าก่อนการพัฒนาในไตรมาส 4/2561 อีกทั้งการปรับเพิ่มขึ้นมากกว่าทำเลอื่น ๆ และยังสอดคล้องกับวิจัยของ Tiyawongsuwan (2013) ที่กล่าวถึงลักษณะเชิงพื้นที่บริเวณโดยรอบที่ตั้งสถานีเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การขยายโครงข่ายระบบรางเข้ามาในพื้นที่ชานเมืองส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน อีกทั้งยังดึงดูดให้เกิดการลงทุน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้สถานีที่มีส่วนขยายต่อเป็นพื้นที่ที่น่าสนใจที่จะศึกษาโดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาและมีงานวิจัยหลายชิ้นที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อรถไฟฟ้าเข้ามาในพื้นที่จะทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินจำนวนมาก แสดงให้เห็นถึงการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว (Bernick and Cervero, 1997; Cervero, 1998; Cohen and Brown, 2017; Li and Huang, 2020; Xu et al., 2016).

สถานีแบริ่งเป็นสถานีรถไฟฟ้าสายสุขุมวิทยกระดับเหนือถนนสุขุมวิทกรุงเทพมหานคร ซึ่งสถานีนี้เป็นจุดสิ้นสุดเขตปกครองกรุงเทพมหานครก่อนเข้าสู่พื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ที่จะดำเนินการขยายต่อไปจนถึงย่านบางปู นอกจากจะเป็นสถานีที่เชื่อมระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการแล้วนั้น ยังสามารถเชื่อมโยงไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย ทั้งโซนสุขุมวิทและศรีนครินทร์ อีกทั้งบริเวณสถานีแบริ่งนั้นยังเชื่อมโยงทางพิเศษฉลองรัชยาวไปจนถึงทางพิเศษบูรภาวิถีที่เชื่อมไปยังโซนบางนาได้อีกด้วย สถานีแบริ่งเป็นสถานีปลายทางของรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ สายสุขุมวิทเปิดใช้ครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2554 ทำเลบริเวณสถานีแบริ่งนั้นจัดว่าอยู่ในความสะดวกสบายของการเดินทางทั้งในเรื่องของการเดินทางเข้าสู่ตัวเมืองของกรุงเทพมหานคร และการเดินทางสาธารณะอื่น ๆ นอกเหนือจากรถไฟฟ้า ก็จะมีรถโดยสารประจำทาง รถสองแถว ที่ให้บริการอยู่ตลอดเวลา สภาพพื้นที่ทั่วไปที่อยู่โดยรอบสถานีเป็นกลุ่มอาคารพาณิชย์ 3-4 ชั้น ที่อยู่อาศัย และพื้นที่ว่างที่ยังไม่มีการพัฒนา รวมไปถึงอาคารที่ประกอบกิจกรรมพาณิชยกรรมที่ตั้งอยู่ (Realist, 2017) สถานีแบริ่งเป็นที่น่าสนใจและน่าจับตามองของนักลงทุนทางด้านอสังหาริมทรัพย์ เนื่องจากเป็นสถานีมีเขตติดต่อกรุงเทพมหานครและปริมณฑล อีกทั้งยังเดินทางสะดวก พื้นที่โดยรอบสถานีไม่แออัดเท่ากับในกรุงเทพมหานคร (Anantsuksomsri and Tontisirin, 2015)

การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่งเป็นเขตที่เชื่อมต่อกับจังหวัดสมุทรปราการ ในเขตเมืองส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชย์กรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งในย่านสถานีรถไฟฟ้าแบริ่งตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในปีพ.ศ. 2545 มีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้นรอบ ๆ ถนนสุขุมวิท จะเห็นได้จากภาพที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่ง ปีพ.ศ. 2545- 2555 จะเห็นได้ว่าการใช้

ประโยชน์ที่ดินปีพ.ศ. 2555 เปลี่ยนแปลงไปจากปีพ.ศ. 2545 พื้นที่ส่วนใหญ่จากเดิมมีการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยกลายเป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มมากขึ้นโดยส่วนใหญ่อยู่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าที่อยู่บนถนนสุขุมวิท

ภาพที่ **1** การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่ง ปีพ.ศ. 2545- 2555



ที่มา : Charoensuk (2015)

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่งมีการพัฒนามากขึ้นและการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้าส่งผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่าง ๆ เพิ่มสูงขึ้น จากการศึกษาวิจัยในประเทศไทยที่ผ่านมาความสัมพันธ์ระหว่างรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพกับราคาที่ดินดำเนินการเฉพาะในสถานีเกิดใหม่ (Anantsuksomsri and Tontisirin, 2015; Malaitham et al., 2013) อย่างไรก็ตามยังไม่พบการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้ที่พิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของผลกระทบจากการขนส่งที่มีต่อราคาที่ดินประเภทต่าง ๆ ในเขตรอยต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ อีกทั้งบริเวณโดยรอบสถานียังไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่เพราะยังมีพื้นที่ว่างเปล่าอยู่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่าง ๆ โดยรอบสถานีแบริ่ง ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยคือ การนำแนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนมาใช้เพื่อจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความสัมพันธ์ระหว่างระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าที่ดินมาปรับใช้เพื่อที่ในอนาคตจะสามารถเป็นประโยชน์สำหรับผู้กำหนดนโยบายในการวางแผนการพัฒนาที่มุ่งเน้นการขนส่ง นักลงทุนเอกชนและนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์เพื่อจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) ของสถานีแบริ่ง

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่ง

1.2 ขอบเขตที่ศึกษา

ขอบเขตพื้นที่วิจัยครอบคลุมพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพ (BTS) บริเวณสถานีแบริ่ง มีระยะห่างจากสถานีในรัศมี 1 กิโลเมตร เนื่องจากงานวิจัย “โครงการเมืองเดินได้ เมืองเดินดี” จากศูนย์ออกแบบและพัฒนาเมือง (Urban Design & Development Canter; UDDC) กล่าวถึงการสำรวจพฤติกรรมการเดินของคนกรุงเทพ จากจำนวน 1,111 คน ทั้งเขตกรุงเทพชั้นในและย่านชานเมืองผู้หญิงและผู้ชายในช่วงอายุ 10 - 70 ปี พบว่าระยะทางเฉลี่ย ไกลที่สุดของคนกรุงเทพฯ พอใจที่จะเดินเท้าไปยังสถานที่ต่าง ๆ คือ 797.6 เมตร คิดเป็นเวลาประมาณ 9.97 นาที (UDDC, 2014) และเป็นการเลือกพื้นที่ที่อยู่บริเวณโดยรอบสถานีรถไฟที่มีจำนวนผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมาก มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญเป็นจุดเชื่อมต่อเส้นทางคมนาคมระหว่างกรุงเทพและปริมณฑล

ภาพที่ 2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในรัศมี 1 กิโลเมตร

ที่มา : ผู้วิจัย, 2562

บทที่2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นเอกสารที่เกี่ยวข้อง แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะแบ่งหัวข้อสำคัญๆ ได้ 4 ส่วนดังนี้

2.1 ผลกระทบของการพัฒนาระบบขนส่งต่อความเป็นเมือง

2.2 ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อราคาที่ดินในพื้นที่โดยรอบการขนส่งรถไฟฟ้า

2.3 การบททวนทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 แนวคิดอุปสงค์และอุปทานของทรัพยากรที่ดิน

2.3.2 แนวคิดเศรษฐศาสตร์อสังหาริมทรัพย์

2.3.3 ทฤษฎีการใช้ที่ดิน

2.3.4 แนวคิดทางด้านการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development)

2.3.5 แนวคิดทางด้านการวิเคราะห์

2.4 กรอบแนวคิด

2.1 ผลกระทบของการพัฒนาระบบขนส่งต่อความเป็นเมือง

ความเป็นเมืองและการขนส่งเป็นสิ่งที่พัฒนามาควบคู่กัน หากมีสิ่งหนึ่งเกิดขึ้นอีกสิ่งก็จะตามมา จะเห็นได้ว่าในทุกเมืองนั้น มีเส้นทางขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างมากในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของมนุษย์ อีกทั้งรูปแบบของการขนส่งยังเป็นตัวกำหนดและจำกัดรูปแบบของความเป็นเมืองอีกด้วย การพัฒนาทางด้านการขนส่ง มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพ ทำให้ความเป็นเมืองเติบโตอย่างรวดเร็วและขยายออกไปกว้างขึ้นจนเกิดเส้นทางติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ ได้มากขึ้น (Leibbrand, 1970) ในปัจจุบันการให้บริการการขนส่งรถไฟฟ้าเข้ามามีบทบาทต่อการเดินทางในเมืองหลวงมากยิ่งขึ้นและเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถลดระยะเวลาการเดินทางไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business District) และพื้นที่อื่น ๆ ได้ และในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาเป็นที่ชัดเจนมากขึ้นว่าการปรากฏตัวของรถไฟฟ้าในเมืองสามารถเพิ่มมูลค่าที่ดินโดยการปรับปรุงการเข้าถึง เป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุดในช่วงตลอดหลายปีที่ผ่านมา การทำงานของบุคคลและองค์กรต่าง ๆ ได้มีส่วนรวมในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบ ระบบขนส่งมูลค่าของ

ที่ดิน ซึ่งวรรณกรรมที่เน้นไปที่รูปแบบของความเป็นเมือง มีการมองว่าการคมนาคมขนส่งเป็นการสร้างเมืองให้เติบโต การเปลี่ยนแปลงการขนส่งมีผลกระทบต่อราคาที่ดินในเมืองและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน (Ferguson et al., 1984; Jones, 1979; Li and Huang, 2020).

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ Debrezion et al. (2007) ได้ศึกษาการวิเคราะห์งานวิจัย 57 ฉบับ เกี่ยวกับผลกระทบของการขนส่งต่อมูลค่าของสินทรัพย์ พบว่ามูลค่าทรัพย์สินจะเพิ่มขึ้น 2.3% ในทุก ๆ 250 เมตร อีกทั้งการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นพบความเกี่ยวโยงกันกับแนวทางพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชน ที่ระบุถึงปัจจัยหลักในการพัฒนาพื้นที่โดยรอบที่มุ่งเน้นการขนส่งคือ ความสามารถในการเข้าถึงระบบขนส่งที่จะส่งผลกระทบอย่างมีระดับนัยสำคัญ Khwanfai (2019) และ Liand Huang (2020) ระบุถึงการแบ่งคุณลักษณะการเข้าถึงได้หลายกลุ่มไม่ว่าจะเป็น คุณลักษณะตัวแปรที่ช่วยสำหรับการเข้าถึงการขนส่งสาธารณะ ตัวแปรตำแหน่ง เพื่อที่จะนำค่าปัจจัยการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์ที่ดินมาวิเคราะห์ถึงการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีที่เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดเชื่อมต่อการคมนาคม ที่จะคล้ายคลึงกับวรรณกรรมของ Anantsuksomsriand Tontisirin (2015) ระบุถึงการวิเคราะห์ผลกระทบของระบบขนส่งมวลชนต่อมูลค่าที่ดินการพัฒนาที่อยู่อาศัยโดยใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ระบบสารสนเทศเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ (Spatial Econometrics) โดยจากการศึกษาพบว่าความใกล้ชิดของระบบขนส่งมวลชนมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับการเพิ่มขึ้นของราคาที่ดินของที่อยู่อาศัยในกรุงเทพมหานคร แต่อย่างไรก็ตามสถานีขนส่งอาจจะกระจายไปในพื้นที่กรุงเทพมหานครอย่างไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากการจัดการในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน เช่น ภาษีกำไรจากการลงทุน ภาษีทรัพย์สิน ผลกระทบของนโยบายเกี่ยวกับการจัดเก็บภาษีทรัพย์สิน

การวิเคราะห์ผลกระทบของรถไฟฟ้าต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าที่ดิน ทรัพย์สิน โดยที่การเปลี่ยนแปลงจะถูกกล่าวถึงในมิติที่แสดงความสำคัญของคุณลักษณะการแสดงถึงปัจจัยหลายประการที่กระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าอย่างมีระดับนัยสำคัญไม่ว่าจะเป็น ปัจจัยการเข้าถึงรถไฟฟ้า ปัจจัยการเข้าถึงย่านศูนย์กลางธุรกิจ ปัจจัยด้านตำแหน่งที่ตั้งที่เป็นการเข้าถึงการขนส่งสาธารณะ การเข้าถึงโครงข่ายถนน ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าที่ดินอย่างมีระดับนัยสำคัญ และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าการประมาณการผลทางรถไฟฟ้าต่อมูลค่าที่ดิน/ทรัพย์สินมีอยู่มาก ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่มีการระบุถึงการเพิ่มมูลค่าในเชิงบวก (Ferguson et al., 1984; Mohammad et al., 2013; Zhong and Li, 2016) ลักษณะการศึกษาหลักที่อาจมีผลต่อค่าเชิงประจักษ์ที่ประมาณไว้ในการศึกษาผ่านมา อย่างไรก็ตามการขนส่งรถไฟอาจก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบเนื่องจากการอยู่ใกล้กับการขนส่งอาจจะได้รับผลกระทบจากเสียงรบกวนของความใกล้ชิดสถานี (Chen et al., 1998) โดยผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมที่กล่าวถึงการ

เปลี่ยนแปลงของการขนส่ง เป็นการทำให้เมืองเติบโต ซึ่งจะสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ราคาของที่ดิน สินทรัพย์ โดยเมื่อศึกษาถึงผลกระทบของมูลค่าที่ดินแล้วนั้นจะพบว่าราคาจะลดลงเมื่อที่ดินนั้นอยู่ห่างออกไปจากสถานี

จากการศึกษาวรรณกรรมข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าผลกระทบของการพัฒนาระบบขนส่งรถไฟฟ้าทำให้เกิดการพัฒนา การเติบโต หรือเกิดการขยายตัวของเมืองออกไป ซึ่งการพัฒนานี้จะสามารถเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ กับการขนส่งเข้าด้วยกัน เนื่องจากระบบขนส่งสาธารณะจะต้องทำหน้าที่เชื่อมสถานที่ต่าง ๆ เข้ากับใจกลางเมืองที่มีความหนาแน่น ซึ่งการขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความสัมพันธ์กันในแง่ของการที่การคมนาคมเป็นตัวกำหนดให้เกิดการพัฒนาในพื้นที่

2.2 ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อราคาที่ดินในพื้นที่โดยรอบการขนส่งรถไฟฟ้า

การพัฒนาการขนส่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในแง่ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน การขนส่งระบบรางมีผลกระทบอย่างมากต่อราคาสินทรัพย์ควบคู่ไปกับการใช้ที่ดินที่หลากหลายมากขึ้น เนื่องจากการทำงานร่วมกันระหว่าง การเข้าถึงการขนส่งและการใช้งานแบบผสมผสานสามารถนำไปสู่การเข้าถึงที่ดี เพราะเมื่อเกิดการขนส่งรูปแบบใหม่จะทำให้ความเป็นเมืองขยายออกไปได้มากขึ้น (Atkinson-Palombo, 2010; Duncan, 2011) เส้นทางการขนส่งก็จะเป็นตัวกระตุ้นที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในขณะเดียวกันการใช้ที่ดินที่มีความแตกต่างกันในเขตเมืองก็เป็นสาเหตุให้เกิดการเดินทางไปประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในเมือง ซึ่งความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ มีผลต่อการกำหนดเส้นทางคมนาคมหรือการกำหนดระบบขนส่งสาธารณะ นอกจากนี้ยังเป็นตัวทำให้เกิดการพัฒนาในพื้นที่ ที่ต้องการใช้ประโยชน์ เช่นการตั้งนิคมอุตสาหกรรม ก็จะต้องมีถนนและสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อดึงดูดผู้ประกอบการย้ายมาตั้งโรงงานอุตสาหกรรม นำไปสู่การแบ่งเขต (Atkinson-Palombo, 2010) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้ามีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของความเป็นเมืองและการลงทุน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่ามีการเน้นไปถึงสภาพแวดล้อมการขนส่งว่าจะกระทบต่อราคาที่ดิน อีกทั้งยังมุ่งเน้นเกี่ยวกับผลกระทบของความใกล้ชิดกับสถานที่ตั้งสถานี เป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดราคา ซึ่งผลกระทบของรถไฟฟ้ามีผลอย่างมากต่อราคาที่อยู่อาศัยที่จะควบคู่ไปกับมูลค่าที่ดิน ในบางกรณีของการขนส่งรถไฟฟ้าอาจส่งผลกระทบแบบไม่สม่ำเสมอและไม่สอดคล้องกับมูลค่าของที่ดิน ทำให้ที่อยู่อาศัยรอบ ๆ สถานีที่มีแนวโน้นที่จะขายได้น้อยลง ส่วนการใช้งานเชิงพาณิชย์จะขายได้มากขึ้น เมื่อพิจารณาจากพื้นที่โดยรอบที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับสถานี เนื่องจากการขนส่งระบบรางให้ประโยชน์สูงสุดสำหรับที่อยู่อาศัยหลาย ๆ ครอบครัวและการใช้งานเชิงพาณิชย์ (Cervero and Duncan, 2002).

ในการศึกษางานที่เกี่ยวข้องจะใช้ชุดข้อมูลที่ได้จากภาพถ่ายทางอากาศเพื่อทำการประเมินระบบขนส่งทางรางเบา (LRT) มาใช้ในการวัดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก่อนและหลังการก่อสร้างรถไฟฟ้า การทำให้เห็นถึงผลประโยชน์ของความแตกต่างในการใช้ที่ดิน รวมไปถึงลักษณะของพื้นที่ใกล้เคียงที่เป็นบริบทในส่วนของสถานที่ตั้งว่า ปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลกระทบต่อความใกล้ชิดกับสถานีที่มีผลต่อการใช้ที่ดิน โดยใช้เทคนิคการประมาณค่าความแตกต่างของระยะทาง ความหนาแน่น เป็นงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่โดยรอบที่รถไฟระบบรางมากระทบ เป็นการแสดงให้เห็นว่าการเข้าถึงที่ดี การขนส่งอาจไม่เป็นเพียงตัวเร่งระยะสั้นสำหรับการพัฒนาที่ดิน (Hurst and West, 2014) อีกทั้งยังมีการศึกษาในหลาย ๆ งานก่อนหน้าของ Kimand Zhang (2005) ประเมินว่าสถานีขนส่ง ส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดินในแง่ของระยะทาง การตั้งอสังหาริมทรัพย์ใกล้กลับสถานี ราคาจะสูงขึ้นสำหรับที่ดินเชิงพาณิชย์ รวมไปถึงงานวิจัยของ Redfearn (2009) มุ่งเน้นไปที่เส้นทางรถไฟและรูปแบบเชิงพื้นที่ที่สำคัญ แต่การศึกษาโดยรวมไม่พบว่ามีผลกระทบต่อเส้นทางรถไฟและมูลค่าทรัพย์สินในการพิจารณาเชิงพื้นที่ในลอสแองเจลิส จะเห็นได้ว่าผลของทิศทางของงานวิจัยมีความแตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยของ Knaap et al. (2001) กล่าววว่างานวิจัยส่วนใหญ่ จะใช้ทฤษฎีที่มีความใกล้เคียงกันแต่สิ่งที่แตกต่างกันคือตัวแปรและวิธีการ อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละวรรณกรรมจะมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับแบบจำลองและวิธีการที่ใช้รวมไปถึงพื้นที่ศึกษา เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับแบบจำลอง โดยที่วรรณกรรมส่วนใหญ่ตัวแปรตามที่ใช้จะกล่าวถึงความสามารถในการเดิน ป้ายรถเมล์ ถนน ที่เข้ามามีส่วนทำให้เกิดผลกระทบการขนส่งรถไฟ เนื่องจากเป็นการผสมผสานระหว่างการขนส่งสาธารณะและการเข้าถึงทางเดินเท้ามีศักยภาพในการเลือกเดินทาง เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าการให้บริการรถประจำทางในระยะ 300 เมตรสามารถทำให้ราคาที่ดินเพิ่มขึ้น 10% ที่อยู่ใกล้กลับป้ายรถเมล์ (Cervero and Kang, 2011; Walker, 2012) การขนส่งเหล่านี้จะทำให้เข้าถึงทำเลที่ตั้ง ที่ใกล้กับรถไฟฟ้า เนื่องจากรถไฟฟ้าจะเชื่อมต่อไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business District; CBD) ในเมืองที่อาจนำไปสู่กิจกรรมทางธุรกิจ โดยจะใช้การถดถอยแบบถ่วงน้ำหนักในพื้นที่ เพื่อประเมินเวลาในการเดินทางไปยังย่านธุรกิจในเมือง สนามบิน และย่านต่าง ๆ เพื่อดูว่าปัจจัยการใกล้ย่านต่างมีผลต่อราคาของอสังหาริมทรัพย์ (Cohen and Brown, 2017) และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development; TOD) ส่วนใหญ่ เน้นการศึกษาถึงผลกระทบต่อการเข้าถึงขนส่งต่อมูลค่าทรัพย์สินที่มีบทบาทสำคัญสำหรับการวางแผนพัฒนาพื้นที่โดยรอบการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ เป็นการเพิ่มมูลค่าและประสิทธิภาพต่อการสนับสนุนการลงทุนทางการขนส่งทางรางในเมือง (Cervero, 1998; Cervero and Dai, 2014; Xu et al., 2016) ซึ่งในการพัฒนาพื้นที่โดยรอบการขนส่งอาจทำให้ความเป็นเมืองขยายออกไปได้กว้างขึ้น

2.3 การทบทวนทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 แนวคิดอุปสงค์และอุปทานของทรัพยากรที่ดิน

ทรัพยากรทุกอย่างในโลกล้วนมีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งหนึ่งในทรัพยากรที่จะไม่กล่าวถึงไม่ได้เลยคือทรัพยากรที่ดิน (Land) ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัดเมื่อเทียบกับความต้องการที่มีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากการเพิ่มขึ้นของประชากร ที่ดินถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิต นอกจากที่ดินจะเป็นแหล่งที่มาของปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตแล้วนั้น ที่ดินยังถือเป็นทรัพยากรการผลิตที่จะนำมาใช้เป็นทรัพยากรในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งที่ดินในทางเศรษฐศาสตร์จะรวมถึง ป่าไม้ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ที่ดินเป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่สามารถสร้างขึ้นได้แต่สามารถปรับปรุงคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติได้บ้าง ไม่ว่าจะเป็นการปรับปรุงที่ดินให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น เมื่ออุปสงค์ที่ดิน (Demand for land) หรือความต้องการที่จะนำที่ดินไปใช้ประโยชน์ในการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสร้างที่อยู่อาศัย การทำการเกษตร การสร้างถนน ย่านศูนย์การค้า เป็นต้น (Abrams and Kolodny, 1971) การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองจะมีความแตกต่างจากการใช้ที่ดินในเขตชนบท โดยที่การใช้ที่ดินในเขตชนบทจะมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อผลิตทางการเกษตร ส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองจะถูกแบ่งออกเป็น การใช้ที่ดินเป็นถนน การใช้ที่ดินเพื่อประกอบการค้าหรือการใช้ที่ดินเชิงพาณิชยกรรม การใช้ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย และการใช้ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรม เป็นต้น ในการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นในแต่ละเขตพื้นที่จะมีการกำหนดสัดส่วนการใช้งานของพื้นที่ว่าควรจะมีสัดส่วนเท่าไร เพื่อควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งความต้องการที่ดินของผู้ประกอบการนั้นโดยทั่วไปจะมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ในการตัดสินใจซื้อที่ดินจะต้องสังเกตปัจจัยต่าง ๆ มาประกอบ กล่าวคือที่ดินที่มีสัดส่วนผลผลิตส่วนเพิ่มที่สูง จะสามารถสร้างผลตอบแทนให้แก่เจ้าของที่ดินได้สูงตามไปด้วย ดังนั้นราคาที่ดินแต่ละที่ที่ผู้ประกอบการเต็มใจที่จะจ่ายมักจะขึ้นอยู่กับรายรับส่วนเพิ่มที่จะนำที่ดินผืนดังกล่าวไปประกอบธุรกรรมทางเศรษฐกิจ โดยที่ผลตอบแทนจากการใช้ที่ดินนั่นคือ ค่าเช่า (rent)

อุปทานที่ดิน (Supply of land) หรือความต้องการขายที่ดินหรือให้เช่า ณ ระดับราคาและค่าเช่าต่าง ๆ ที่ดินเป็นอสังหาริมทรัพย์ที่มีลักษณะสำคัญคือ

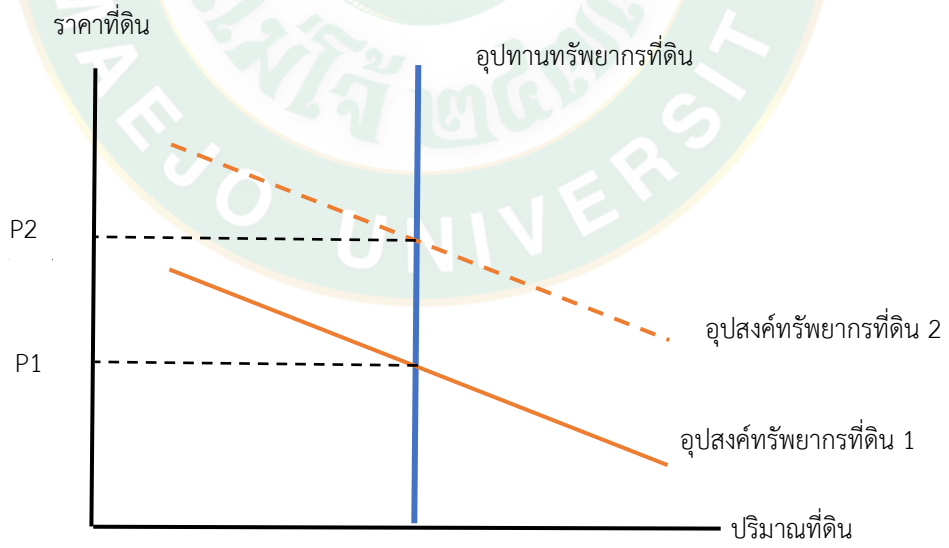
- ปริมาณรวมคงที่ (Fixed supply) แต่ปริมาณการใช้งานไม่คงที่ กล่าวคือปริมาณที่ดินที่อยู่ในระบบมีปริมาณคงที่ไม่สามารถสร้างเพิ่มได้แต่สามารถเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ได้ เมื่อราคาของที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ตามจะส่งผลทำให้เกิดแรงจูงใจสำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับการใช้ประโยชน์ Ricardo (1891) ได้กล่าวถึงความผันผวนของราคาที่ดินนั้นสามารถเกิดจากลักษณะ

ของทรัพยากรที่อยู่ในที่ดินนั้น ๆ และ Alonso et al. (1964) ระบุว่าความผันผวนของราคาที่ดินนั้นเกิดขึ้นเพราะความแตกต่างของทำเลที่ตั้ง

- ที่ดินเคลื่อนย้ายไม่ได้ (immovable) ที่ดินเป็นอสังหาริมทรัพย์เคลื่อนย้ายไม่ได้ทำให้ปัจจัยที่เกี่ยวกับทำเลที่ตั้งส่งผลกระทบอย่างมีระดับนัยสำคัญต่อการกำหนดราคาที่ดิน โดยที่ทำเลต่างกันสามารถบ่งชี้ถึงระดับความสามารถในการเข้าถึงสถานที่ต่าง ๆ ที่แตกต่างกันออกไป รวมไปถึงสภาพแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวกที่อยู่ในบริเวณที่ดินนั้นด้วย (Noiprom, 2017)

ที่ดินเป็นปัจจัยการผลิตขั้นต้นที่มีความจำเป็นต่อการผลิตสินค้าและบริการ เมื่ออุปสงค์ต่อที่ดินที่อยู่ในระบบเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น ที่ดินสำหรับการทำเกษตรกรรมที่มีความสามารถทางการแข่งขันต่ำจะถูกแย่งโดยหน่วยผลิตและบริการอื่น ๆ เนื่องจากการขยายตัวของเมืองที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้อุปสงค์แรงงานในพื้นที่เพิ่มขึ้นและอุปสงค์ที่อยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้นตาม พื้นที่ทำการเกษตรถูกเปลี่ยนให้เป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร คอนโด และด้วยกำลังซื้อที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นจากการขยายตัวของเมืองจึงก่อให้เกิดย่านการค้า ห้างสรรพสินค้า และอาคารพาณิชย์ เมื่ออุปสงค์ของหน่วยผลิตเพิ่มขึ้น ในขณะที่อุปทานของที่ดินที่ส่งผลให้เส้นอุปสงค์ของที่ดินเคลื่อนซึ่งจะเห็นได้ในภาพที่ 3 ดังนี้

ภาพที่ 3 กราฟอุปสงค์และอุปทานของทรัพยากรที่ดิน



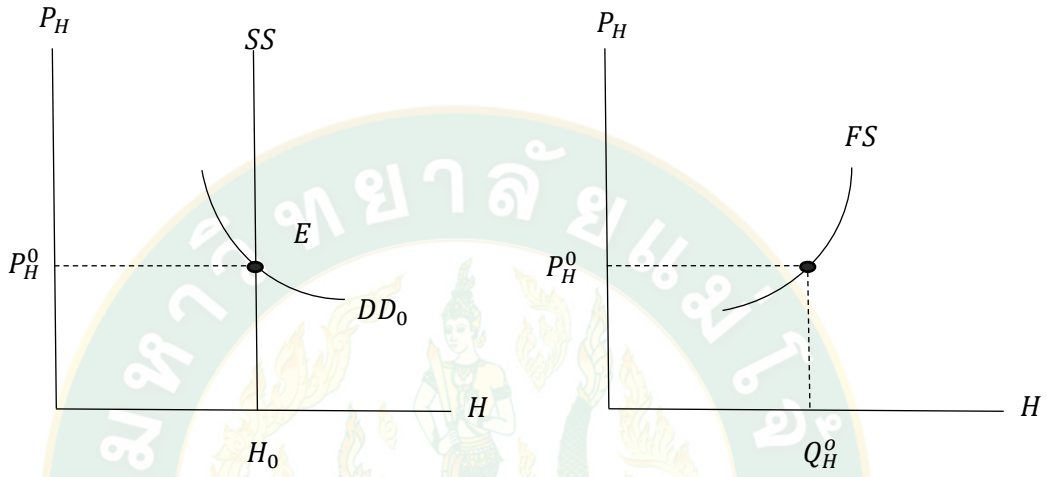
ที่มา : Patasuk (2006)

2.3.2 แนวคิดเศรษฐศาสตร์อสังหาริมทรัพย์

ในการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของ Dornbusch et al. (1998) ได้อธิบายกลไกการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ และพบว่าเศรษฐศาสตร์อสังหาริมทรัพย์เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิค

ทางเศรษฐกิจกับตลาดอสังหาริมทรัพย์ เขาได้อธิบายและทำนายรูปแบบของราคาอุปทานและอุปสงค์ที่มุ่งเน้นไปที่ตลาดอสังหาริมทรัพย์ที่อยู่อาศัยในขณะที่การวิจัยเกี่ยวกับแนวโน้มอสังหาริมทรัพย์มุ่งเน้นไปที่ธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่มีผลต่ออุตสาหกรรม โดยที่เขาได้แบ่งการอธิบายออกเป็น 2 ส่วน ในภาพที่ 4 ดังนี้

ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างตลาดอสังหาริมทรัพย์และการลงทุนในพื้นที่ใหม่



ที่มา: Dornbusch et al. (1998)

โดยส่วนแรกจะเริ่มอธิบายจากศักยภาพพื้นที่ของตลาดอสังหาริมทรัพย์ในปัจจุบัน โดยกำหนดให้อุปทานในตลาดอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งระยะสั้นถือว่าคงที่แสดงด้วยเส้น SS เนื่องจากเป็นสินค้าคงทน (Durable goods) ที่เป็นสินค้าที่ใช้ประโยชน์ได้นานและสินค้าที่ระยะเวลาในการผลิตยาวนาน โดยมีเส้นอุปสงค์ DD_0 ที่มีลักษณะลาดเอียงลงจากซ้ายไปขวา ณ จุดดุลยภาพ E ซึ่งกลไกตลาดจะกำหนดราคาอสังหาริมทรัพย์ที่มีอยู่ด้วยเป็น P_H^o ผู้ประกอบการก็จะอาศัยราคานี้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจลงทุนในตลาดพื้นที่ก่อสร้างใหม่ต่อไป ในส่วนที่สองถัดมาเป็นการอธิบายตลาดในพื้นที่ใหม่ ซึ่งนักลงทุนจะใช้อุปทาน FS ที่เป็นเส้นต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal cost) ของการผลิตอสังหาริมทรัพย์ ที่มีการเอียงลงจากขวาไปซ้ายเนื่องจากนักลงทุนจะนำราคาจากตลาดพื้นที่ปัจจุบันมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินลงทุน เพราะถือว่ารายได้ส่วนเพิ่ม (Marginal revenue) ของการลงทุนนั่นก็คือ P_H^o โดยที่จุดที่ เส้น P_H^o ตัดกับเส้น FS จะทำให้นักลงทุนตัดสินใจลงทุนในพื้นที่ใหม่ในเวลาต่อมา ซึ่งนักลงทุนจะเลือกลงทุนในที่ดินบริเวณพื้นที่ใหม่ เนื่องจากพื้นที่ใหม่มีต้นทุนการลงทุนต่ำกว่าที่อยู่บริเวณใจกลางเมืองมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเปล่าบริเวณนี้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทำให้การที่นัก

ลงทุนจะไปลงทุนในพื้นที่ดังกล่าวใช้ต้นทุนที่สูงในการลงทุน ดังนั้นนักลงทุนจึงมีการมองหาที่ดินใหม่ที่ใช้ต้นทุนในการลงทุนต่ำกว่า โดยอาศัยปัจจัยด้านการขยายตัวของเมือง

2.3.3 ทฤษฎีการใช้ที่ดิน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสถานที่และค่าเช่าถูกกำหนดโดย Johann Heinrich Von Thunen ที่อธิบายถึงกรอบทฤษฎีการใช้ที่ดินทางการเกษตร สำหรับอธิบายการกระจายของการใช้ที่ดินและมูลค่าที่ดินและความสัมพันธ์ของต้นทุนการขนส่งและราคาที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งมีการมองว่าเจ้าของที่ดินในสถานที่ในเมืองที่ติดการขนส่งที่ดีสามารถจ่ายค่าเช่าที่สูงได้เพราะว่าเขามีต้นทุนทางด้านการขนส่งที่ต่ำกว่า คนที่ไม่ได้อยู่ติดการขนส่งที่สะดวก ด้วยเหตุนี้จะเห็นได้ว่าราคาการเช่าที่ที่ไม่ได้ติดการขนส่งที่สะดวกสบายจะมีราคาที่ต่ำกว่า โดยแบบจำลองของทฤษฎีดังนี้

$$LR = Y(p - c) - Ytd \qquad (1)$$

โดยที่ LR คือ ราคาค่าเช่าต่อหน่วยของที่ดิน

Y คือ ผลผลิตต่อหน่วยที่ดิน

p คือ ราคาตลาดต่อหน่วยของสินค้าโภคภัณฑ์

c คือ ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของสินค้าโภคภัณฑ์

Ytd คือ อัตราการขนส่งต่อหน่วยของระยะทางและระยะทาง (Berliant et al., 1990)

ต่อมา Alonso et al. (1964) เสนอราคาให้เช่าและรูปแบบการใช้ที่ดินตามแบบจำลองของ Thunen เพื่ออธิบายรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในเมืองสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (ค้าปลีกอุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัย การค้าปลีก) การเสนอราคาให้เช่าที่สูงเป็นข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการเข้าถึงมากที่สุด ความสำคัญของอัตราการหมุนเวียนสูงทำให้สถานที่กลางและค่าเช่าที่ดินจะลดลงด้วยระยะทางที่เพิ่มขึ้นจากย่านธุรกิจกลางในการตอบสนองต่อการลดลงของการเข้าถึงและผลกำไรที่อาจเกิดขึ้น โดยแบบจำลองของ Alonso ดังนี้

$$LV = \beta_0 - \beta_1 D \qquad (2)$$

โดยที่ LV คือ มูลค่าที่ดิน

D คือ ระยะทาง

β_0 คือ ค่าคงที่

β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของระยะทาง

ทฤษฎีนี้เป็นเหตุให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงการเข้าถึงในสาระสำคัญของการเช่าจะสูงขึ้นสำหรับที่ดินที่มีการเข้าถึงมากเพราะจะช่วยให้เจ้าของที่ดินนั้นมีโอกาสในสะดวกในการเดินทาง (Alonso, 2013; Cervero and Duncan, 2002; Cohen and Brown, 2017; Li and Huang, 2020).

2.3.4 แนวคิดทางด้านการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน

การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development) เป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่น่าสนใจต่อการพัฒนาพื้นที่โดยรอบในบริเวณเดินเท้าได้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะทำให้การเติบโตของความเป็นเมืองกระชับขึ้นตามตำแหน่งของสถานีขนส่งระบบรางมากขึ้น เพื่อสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดการเดินทางสะดวก ต้นทุนการเดินทางลดลงทั้งในเรื่องของเวลาและค่าใช้จ่ายในแต่ละวัน โดยที่สิ่งสำคัญของการพัฒนาพื้นที่รอบ ๆ สถานี คือต้องใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานให้เกิดความหนาแน่นระดับปานกลางถึงสูงสุดในพื้นที่ที่มีการออกแบบอาคารที่ผสมผสานกัน เช่น ที่พักอาศัย ศูนย์การค้า พื้นที่เชิงพาณิชย์ต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งจะต้องมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเดินทางเท้า ที่เชื่อมต่อไปยังเส้นทางการจาราจรที่ง่ายต่อการเข้าถึงสถานีขนส่ง (Pongprasert, 2020) โดยการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งเป็นกระบวนการพัฒนาและจัดการพื้นที่เมืองให้เกิดความกระชับ ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน ในบริเวณรอบสถานีรถไฟที่สามารถเดินเท้าได้ ควบคู่ไปกับพื้นที่รอบ ๆ สถานี ที่เน้นการใช้ปัจจัยสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามการขนส่งทางรถไฟฟ้าอาจทำให้เกิดผลกระทบด้านลบเนื่องจากการรบกวนจากเสียง ความสวยงามทางสายตามีผลกระทบต่อราคาที่อยู่อาศัย แต่การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องระบุว่าผลกระทบนั้นเป็นไปในทางบวก (Papa and Bertolini, 2015) ในการพัฒนาเมืองแบบนำแนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนมาใช้มักจะมีพื้นที่ศูนย์กลางที่เป็นตัวสถานี ไม่ว่าจะเป็น ป้ายรถเมล์รถไฟฟ้า หรือระบบขนส่งสาธารณะอื่น ๆ ก็ได้ หลักการพัฒนาพื้นที่โดยรอบขนส่งมวลชน (TOD) ไปใช้เนื่องจากจะเน้นทำเลที่ตั้งที่ไม่ไกลจากตัวสถานีของระบบขนส่งสาธารณะอยู่ในรัศมีที่สามารถเดินได้ อีกทั้งจากการศึกษาก่อนหน้านี้ยังระบุด้วยว่ารัศมีที่เหมาะสำหรับการศึกษาพื้นที่โดยรอบสถานีควรอยู่ระหว่าง 300, 500, 800 เมตร ไปจนถึง 1 กิโลเมตร (Bertolini, 1999; Kim and Zhang, 2005; Nigro et al., 2019).

โดยการศึกษาที่ผ่านมาของ America (2008) และ Higginsand Kanaroglou (2016) ระบุถึงวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development; TOD) ถูกใช้เป็นแนวทางสำหรับนักวางแผนพัฒนาเมือง นักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ผู้กำหนดนโยบายในการพัฒนาตลอดจนนักออกแบบวางผัง เพื่อการวางแผนหรือกำหนดนโยบายการพัฒนาพื้นที่ในอนาคตให้สอดคล้องกับการลงทุนพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ ซึ่งการจัดประเภทของ

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development; TOD) นั้นเป็นการจำแนกตามลักษณะเด่นเฉพาะของพื้นที่ เพื่อที่จะสามารถจัดสรรการพัฒนาพื้นที่โดยรอบได้อย่างเหมาะสม และจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่าประเภทของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนนั้น มีหลายแนวทางซึ่งวรรณกรรมของ Calthorpe (1993) กล่าวถึงประเภทของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนแบบดั้งเดิม ตามทำเลที่ตั้งและลักษณะการเชื่อมต่อกับระบบขนส่งสาธารณะที่จะแบ่งเป็น Urban TOD ที่เชื่อมต่อโครงข่ายระบบขนส่งในเขตเมืองที่เป็นสายหลัก ที่จะพัฒนาไปควบคู่กับย่านการค้า ที่พักอาศัยเพื่อให้เมืองเกิดความกระชับ กับ Neighborhood TOD ที่เป็นโครงข่ายที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าแบบ Urban TOD ซึ่งจะเป็นการพัฒนาระบบขนส่งที่ตั้งอยู่บนเส้นทางของชุมชนท้องถิ่นในรัศมีการเดินทาง 10 นาที หรือประมาณ 600 เมตรจากสถานีจะเกิดร่วมกับการพัฒนาย่านพักอาศัยและการค้าการบริการ

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development) ให้ประสบผลสำเร็จขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน โดยเฉพาะปัจจัยด้านพื้นที่ที่สอดคล้องกับนโยบายทิศทางการพัฒนาและหลักการของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนจะพิจารณาลึกลงไปถึง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาและพฤติกรรมการใช้พื้นที่ รวมไปถึงการพิจารณาความสามารถเดินทางเชื่อมโยงกับสถานที่สำคัญต่าง ๆ ได้สะดวก เช่นเข้าถึงถนนที่สามารถเชื่อมต่อออกไปยังที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว จะทำให้สามารถพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบ ๆ ระบบขนส่งตามระบบขนส่งทางรางได้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการศึกษางานวิจัยของ Bhattacharjeeand Goetz (2016) ระบุว่าแนวโน้มการเติบโตและการพัฒนาที่ดินรอบ ๆ ขึ้นอยู่กับ การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงในแง่ของตารางฟุตพื้นที่ของอาคาร ความใกล้และไกลของระบบขนส่ง เพื่อทำความเข้าใจว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นใกล้ระบบขนส่งมากกว่าอยู่ห่างไกลระบบขนส่งหรือไม่ การเติบโตของการใช้ที่ดินเชิงพาณิชย์เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีระดับนัยสำคัญกับการขนส่งระบบราง การเพิ่มขึ้นของการใช้ที่ดินในเชิงที่อยู่อาศัยแบบครอบครัวเดี่ยวจะเห็นได้ชัดในพื้นที่ที่ห่างจากการขนส่งระบบราง การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินไม่จำเป็นต้องเกิดจากการก่อสร้างและการทำงานของระบบขนส่ง ปัจจัยอื่น ๆ อาจจะมากระทบต่อการใช้ที่ดินรอบ ๆ ระบบขนส่งก็ได้

2.3.5 แนวคิดทางด้านการวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติที่เหมาะสมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ ซึ่งในการศึกษาการวิเคราะห์จะแบ่งการอธิบายออกเป็น 4 ส่วน โดยจะเริ่มจาก

2.3.5.1 รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

2.3.5.2 วิธีกำลังสองน้อยสุด

2.3.5.3 แบบจำลองความต้องการคุณลักษณะของตัวสินค้า (Hedonic Price Model)

2.3.5.4 แบบจำลองการถดถอยเชิงพื้นที่

- วิธี Spatial lag regression หรือ Spatial lag model
- วิธี Spatial error regression หรือ Spatial error model
- การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

2.3.5.1 รูปแบบการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ

การวิเคราะห์รูปแบบสมการถดถอย ที่เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (Independent Variable, X) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable, Y) ที่จะเป็นการศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) โดยที่ตัวแปรอิสระนั้นจะมีมากกว่า 1 ตัวแปร เพราะในความเป็นจริงนั้นการที่ไม่ได้มีเพียงแค่ปัจจัยเดียวที่มากระทบตัวแปรตาม ส่วนมากนั้นตัวแปรตามมักจะขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระหลาย ๆ ตัว (SAWADMOOL, 2017) ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ได้ในรูปแบบของสมการดังต่อไปนี้

$$y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_n X_n + \varepsilon \qquad (3)$$

โดยที่ y คือ ค่าของตัวแปรตาม

X คือ ค่าคงที่ของตัวแปรอิสระ

β คือ พารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า

ε คือ ความคลาดเคลื่อน

นี่เป็นรูปแบบของสมการพื้นฐานที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับสิ่งที่สนใจที่จะศึกษา โดยที่สมการถดถอยพหุคูณเป็นที่นิยมมากและสามารถเข้าใจได้ง่าย

2.3.5.2 วิธีกำลังสองน้อยสุด

ในการศึกษาแบบจำลองที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ มีงานวิจัยที่นำเสนอแบบจำลองเชิงพื้นที่มาใช้อย่างหลากหลายซึ่งวรรณกรรมของ Chiand Zhu (2008) กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการกำลังสองน้อยสุด (OLS) ที่เป็นวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เพื่อทำให้ค่ารวมกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (error) มีค่าต่ำที่สุด เป็นวิธีการที่ง่ายและไม่มีความซับซ้อน แต่วิธีการนี้ไม่ได้มีการนำตัวแปรการสำรวจเชิงพื้นที่เข้ามาพิจารณาในแบบจำลอง สามารถแสดงได้ดังสมการต่อไปนี้

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (4)$$

โดยที่ Y คือ เวกเตอร์ของตัวแปรตามขนาด Nx1

X คือ ตัวแปรอิสระ

β_1 คือ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

β_0 คือ ค่าคงที่

จากข้อตกลงของวิธีกำลังสองน้อยสุดว่าไม่มีอัตสหสัมพันธ์ระหว่างแต่ละแถว จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นพบว่าวิธีการกำลังสองน้อยสุดจะมีอคติและไม่สอดคล้องกันเนื่องจากความเอนเอียงของข้อมูลเชิงพื้นที่ ปัญหาที่พบบ่อยที่สุดสำหรับการวิเคราะเชิงพื้นที่ได้แก่ ปัญหาความคลาดเคลื่อนการกระจายตัวของตัวแปรอิสระ (Autocorrelation) และปัญหาความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) ที่เป็นผลมาจากความผิดพลาดเชิงพื้นที่

2.3.5.3 แบบจำลองความต้องการคุณลักษณะของตัวสินค้า (Hedonic Price Model)

การวิเคราะห์แบบจำลองความต้องการคุณลักษณะ เกี่ยวกับการหามูลค่าของสินค้ารูปแบบหนึ่งโดยเป็นการหาราคาที่เต็มใจจ่าย มาจากสินค้าทั่วไปและมีผู้นำมาใช้ในการหาราคาของอสังหาริมทรัพย์ โดยเริ่มมาจากช่วงหลังปี ค.ศ. 1960 ที่มีการนำเอาทฤษฎีของแลงคาสเตอร์มาปรับให้เป็นแบบจำลองเชิงดุลยภาพตลาดที่คำนึงถึงผู้บริโภคและผู้ผลิต โดย Rosen (1974) ได้ทำการสรุปความเต็มใจจ่ายในลักษณะของสินค้าและต้นทุนของการผลิตจะขึ้นอยู่กับลักษณะของสินค้าที่ดี ซึ่งในการกำหนดดุลยภาพตลาดจะต้องคำนึงถึงอุปสงค์และอุปทานในตลาด ซึ่งในบริบทของแบบจำลองราคาอสังหาริมทรัพย์จะเริ่มมาจากเฮโดนิกส์พื้นฐานเนื่องจากการคิดราคาหรือการประเมินมูลค่าอสังหาริมทรัพย์เป็นแนวทางในการลงทุนด้านอสังหาริมทรัพย์เพื่อให้เกิดการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ทำให้มูลค่าการตลาดของสินทรัพย์จำนวนมากขึ้นหรือลดลงจากปัจจัยพื้นฐาน ในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับมูลค่าที่แท้จริงของสินทรัพย์ในตลาดอสังหาริมทรัพย์ และคุณลักษณะเฉพาะที่มีผลต่อการคิดมูลค่าโครงการที่ยอมจ่าย จึงมีความจำเป็นสำหรับการประเมินมูลค่าที่ถูกต้องจะต้องอาศัยการสร้างแบบจำลองราคาเฮโดนิกส์ โดยนำทั้งข้อดีและข้อเสียมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์ถดถอย และการเปรียบเทียบกลุ่มสินค้าในตลาด ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะในหลาย ๆ ด้านของอาคารสามารถใช้การวิเคราะห์การถดถอยเพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละคุณลักษณะกับราคาของอาคารได้เช่น ลักษณะทางกายภาพภายนอก ที่อาจมีผลทางบวกหรือทางลบต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งแบบจำลองการคิดราคาเฮโดนิกส์ในการกำหนดราคา เป็นประโยชน์สามารถใช้ในการกำหนดมูลค่าที่แท้จริงและแอบแฝงจนนำไปสู่การคาดการณ์ราคาขายได้ (Monson, 2009) โดยที่คุณลักษณะของอสังหาริมทรัพย์หรือที่อยู่อาศัยจะถูกจำแนกคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 กลุ่ม

หลัก ๆ ได้แก่ คุณลักษณะทำเลที่ตั้ง (Location) คุณลักษณะโครงสร้าง (Structural) และคุณลักษณะทางสังคมของพื้นที่โดยรอบ (Neighborhood) ดังนั้นจะสามารถหาความสัมพันธ์ของราคาที่อยู่อาศัยต่อคุณลักษณะต่าง ๆ ได้ ดังนี้

$$P = \int (S_1, N_2, L_3, \dots, X_n) \qquad (5)$$

โดยที่ P คือ ราคา

S คือ โครงสร้างภายใน/ภายนอก

N คือ สภาพแวดล้อมโครงการ

L คือ สถานที่ตั้ง

ด้วยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในฟังก์ชันนี้จะกลายเป็นความเต็มใจส่วนเพิ่มของแต่ละบุคคลที่จะจ่าย ซึ่งความเต็มใจที่จะจ่ายส่วนเพิ่มสามารถใช้เป็นราคาได้ โดยใช้การประมาณค่าถดถอย แต่ปัญหาของวิธีการนี้ราคาของฟังก์ชันอุปสงค์อาจจะผกผันมากเนื่องมาจากการวัดคุณลักษณะภายนอกในทางปฏิบัติอาจจะทำได้ยากทำให้อาจเกิดความแปรปรวนของข้อมูลได้ (Braden and Kolstad, 1991)

2.3.5.4 แบบจำลองการถดถอยเชิงพื้นที่

ในการศึกษาแบบจำลองในมุมมองของเศษฐมิติเชิงพื้นที่ของ Basuand Thibodeau (1998) มุ่งเน้นไปที่ปฏิสัมพันธ์ของตลาด โดยศึกษาผลกระทบของพื้นที่ใกล้เคียงผ่านการพึ่งพาเชิงพื้นที่ ในการใช้ข้อกำหนดของแบบจำลองการถดถอยเชิงพื้นที่ ที่จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดจากข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมของ Anselin (1988) ระบุว่าแรงจูงใจในการรวมผลกระทบเชิงพื้นที่เข้ากับข้อกำหนดของแบบจำลองราคาบ้านแบบเฮโดนิกส์ขึ้นอยู่กับข้อกังวลหลักสองประการ ประการแรกรูปแบบแบบจำลองมีจุดมุ่งหมายเพื่อจับปฏิสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งผลกระทบ ความแตกต่างของตลาดหรือทั้งสองอย่าง ประการที่สองการวัดคุณลักษณะภายนอกในทางปฏิบัติอาจจะทำได้ยากทำให้อาจเกิดความแปรปรวนของข้อมูลได้ ดังนั้นจึงมีแบบจำลองที่สามารถใช้ได้ในการแก้ไขปัญหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่อัตโนมัติในตัวแปรที่ละเว้นหรือลักษณะภายนอกและลักษณะต่าง ๆ ซึ่งแบบจำลองถดถอยเชิงพื้นที่จะประกอบไปด้วย 2 แบบจำลองนั่นคือ Spatial lag model และ Spatial error model โดยที่ทั้งสองแบบจำลองนั้นจะช่วยลดข้อผิดพลาดที่เกิดจากข้อมูลเชิงพื้นที่

- แบบจำลอง Spatial lag model

แบบจำลอง Spatial lag เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการดูสหสัมพ์เชิงพื้นที่ของข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเพื่อนบ้านแบบสุ่ม ซึ่งให้ตัวแปรตามสัมพันธ์กันเอง โดยมีเมทริกซ์น้ำหนักเชิงพื้นที่ (spatial weight matrix) ซึ่งเป็นอินเวอร์สเมตริกซ์ของเมตริกซ์ระยะทาง (Distance Matrix) เป็นน้ำหนักถ่วง เป็นการจับผลปฏิสัมพันธ์เชิงพื้นที่เป็นค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของการสังเกตที่อยู่ใกล้เคียง วิธีการนี้จะทำให้ตัวแปรแต่ละแถวที่มีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างแถวได้ สามารถแสดงได้ดังสมการ

$$Y = \rho WY + \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \qquad (6)$$

โดยที่ Y คือ ตัวแปรตาม

X คือ ตัวแปรอิสระ

β_0 คือ ค่าคงที่

β_1 คือ ค่าสัมประสิทธิ์ขนาด N x 1

P คือ ค่าสัมประสิทธิ์แสดงอิทธิพลของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่

W คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

ε คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms) (Anselin, 2001)

เมทริกซ์น้ำหนักเชิงพื้นที่ N×N กำหนดชุดเพื่อนบ้านสำหรับแต่ละบุคคลที่ตั้งแบบจำลอง โดยที่ค่า W เป็นบวกเนื่องจาก i และ j เป็นเพื่อนบ้าน จากการศึกษาพบว่าหากไม่รวมเพื่อบ้านองค์ประกอบในแนวทแยงของ W จะเป็นศูนย์

- แบบจำลอง Spatial error model

แบบจำลองเชิงพื้นที่พื้นที่เป็นแบบจำลองที่จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาที่เกิดจากข้อมูลเชิงพื้นที่ แบบจำลอง Spatial error regression เป็นแบบจำลองที่ศึกษาผลกระทบพื้นที่ใกล้เคียงที่ไม่ได้สังเกตจะถูกแบ่งปัน โดยหน่วยที่อยู่อาศัยในพื้นที่เดียวกันและนำไปสู่เงื่อนไขข้อผิดพลาดเชิงพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์กันเชิงพื้นที่ ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นการให้ความคลาดเคลื่อนใน Spatial Regression ได้สัมพันธ์กันเองโดยตรงแต่ก็ถ่วงน้ำหนักด้วยเมทริกซ์ระยะทาง สามารถแสดงได้ดังสมการ

$$Y = \beta X + \varepsilon; \varepsilon = \lambda W\varepsilon + U \qquad (7)$$

โดยที่ Y คือ ตัวแปรตาม

X คือ ตัวแปรอิสระ

β คือ เวกเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์ขนาด N x 1

W คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

ε คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms)

λ คือ สัมประสิทธิ์การถดถอยเชิงพื้นที่

U คือ อิสระและกระจายตัว (independent identically distributed) (Anselin, 2005)

จากการทบทวนวรรณกรรมของ Fotheringham et al. (1998) และ Getis (1995) พบว่าแบบจำลอง Spatial lag model และ Spatial error model สามารถแก้ไขปัญหาความคลาดเคลื่อนการกระจายตัวของตัวแปรอิสระ (Autocorrelation) และปัญหาความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Heteroskedasticity) ที่เป็นผลมาจากความผิดพลาดเชิงพื้นที่ได้ อย่างไรก็ตามแบบจำลองเชิงพื้นที่มักจะแยกแยะได้ยากว่าข้อมูลที่นำมาใช้เหมาะกับแบบจำลอง Spatial lag model หรือ Spatial error model และทั้งสองแบบจำลองนั้นจะได้ผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นจึงต้องมีการทดสอบ 3 ประเภท นั่นคือ การทดสอบ Lagrange Multiplier (LM) การทดสอบการวิเคราะห์ทางสถิติ Moran's I และการทดสอบ Robust LM โดยในการทดสอบจะพิจารณาเป็นคู่ ๆ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลอง

- การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง
  - การทดสอบ Lagrange Multiplier (LM)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ Baltagi et al. (2012) ระบุถึงวิธีการตรวจสอบปัญหาความคลาดเคลื่อนไม่คงที่และปัญหาความคลาดเคลื่อนของการกระจายของตัวแปรอิสระในตัวแบบการถดถอย เพื่อหาความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดแบบจำลอง สามารถแสดงได้ดังสมการ

$$y_{it} = \beta_i x_{it} + u_{it} \; ; i = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T \qquad (8)$$

โดยที่ i คือ ดัชนีหน่วยของข้อมูลภาคตัดขวาง, t คือ เวลา

y_{it} คือ ตัวแปรตาม

x_{it} คือ ตัวแปรอิสระ

β_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์

u_{it} คือ ค่าคลาดเคลื่อน ณ ตัวอย่างที่ i เวลาที่ t

สมติฐานของการทดสอบ Lagrange Multiplier (LM) คือ

$H_0: \rho = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์แบบอนุกรม; ไม่มี Serial Correlation)

$H_0: \rho \neq 0$ (มีความสัมพันธ์แบบอนุกรม; มี Serial Correlation)

ถ้าค่า P-value มีค่าต่ำกว่าระดับนัยสำคัญจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก $H_0: \rho = 0$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์แบบอนุกรมเวลา ในทางกลับกันถ้าค่า P-value มีค่าสูงกว่าระดับนัยสำคัญจะยอมรับสมมติฐานหลัก $H_0: \rho = 0$ แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์แบบอนุกรมเวลา

- การทดสอบการวิเคราะห์ทางสถิติ Moran's I

ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงพื้นที่จำเป็นจะต้องมีการทดสอบทางสถิติที่นำมาใช้ดูความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial Autocorrelation) เป็นการทดสอบข้อมูลจำเพาะที่นิยมใช้บ่อยสำหรับการหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ เป็นการทดสอบความสัมพันธ์อนุกรมเวลาในลักษณะของเมทริกซ์ โดยใช้สถิติ Moran's I ที่ Moran (1950) ได้อธิบายการคำนวณดังสมการต่อไปนี้

$$I = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} W_{ij}(x_i - \bar{x}) / \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} W_{ij}}{\sum_{i=1}^{n} W_{ij}(x_i - x)^2 / n} \qquad (9)$$

โดยที่ I คือ ค่าความสัมพันธ์ของมอแรง

x_i, x_j คือ ตัวแปรอิสระ

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ

W_{ij} คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของตำแหน่ง i และ j

n คือ จำนวนตัวแปรอิสระ

โดยที่ I สามารถพึ่งพาสมมติฐานที่สร้างขึ้นในเมทริกซ์ถ่วงน้ำหนักเชิงพื้นที่ได้เล็กน้อย แนวคิดคือการสร้างเมทริกซ์ที่สะท้อนสมมติฐานของคุณอย่างแม่นยำเกี่ยวกับปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ที่เป็นปัญหา โดยค่าของ Moran’s I จะมีค่า -1 ถึง 1 ซึ่งหากมีค่าเข้าใกล้ +1 แสดงว่าข้อมูลมีรูปแบบการกระจายแบบเกาะกลุ่ม (Clustering) โดยสิ่งที่อยู่ใกล้กันมีแนวโน้มว่าจะมีความคล้ายกัน แต่หากมีค่าเข้าใกล้ -1 แสดงว่าข้อมูลมีรูปแบบการกระจายแบบตรงข้ามกับแบบกลุ่มคือไม่มีการรวมกลุ่มของพฤติกรรมข้อมูลที่คล้ายกันแต่เป็นแบบ

ต่างกัน (dissimilar) และหากค่าของ Moran's I เป็น 0 แสดง ให้เห็นถึงข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงพื้นที่

- การทดสอบ Robust LM

การทดสอบ Robust LM เป็นการทดสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้นในการวิเคราะห์การถดถอย รวมไปถึงเป็นการบรรเทาปัญหาค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ ในกรณีที่ฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นหรือมีข้อมูลผิดปกติสถิติที่มีความแกร่งสูงจะยังคงให้ผลการทดสอบทางสถิติมีประสิทธิภาพเหมือนเดิม แต่ถ้าเป็นสถิติที่ไม่มีความแข็งแกร่ง หากมีการฝ่าฝืน ข้อตกลงเบื้องต้นหรือมีข้อมูลผิดปกติจะส่งผลการให้ทดสอบทางสถิติมีประสิทธิภาพลดลงได้ (Montgomery et al., 2021)

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าผลกระทบของระบบรถไฟฟ้าต่อการเปลี่ยนแปลงมูลค่าที่ดิน ทรัพย์สิน การเปลี่ยนแปลงจะถูกกล่าวถึงในมิติที่แสดงความสำคัญของลักษณะการแสดงถึงปัจจัยหลายประการที่กระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าอย่างมีระดับนัยสำคัญ และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นว่าการประมาณการผลทางรถไฟฟ้าต่อมูลค่าที่ดิน/ทรัพย์สินมีมาก งานวิจัยส่วนใหญ่มีทั้งผลทางบวกและทางลบและมีสิ่งที่แตกต่างกันคือตัวแปรและวิธีการ รวมไปถึงพื้นที่ ๆ ศึกษา ตัวแปรตามที่ใช้จะกล่าวถึงความสามารถในการเข้าถึง ป้ายรถเมล์ ถนน ย่านศูนย์กลางธุรกิจ ที่เข้ามามีส่วนทำให้เกิดผลกระทบการขนส่งรถไฟฟ้า เนื่องจากเป็นการผสมผสานระหว่างการขนส่งสาธารณะและการเข้าถึงทางเดินเท้ามีศักยภาพในการเลือกเดินทาง (Walker, 2012) ในการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทย ความสัมพันธ์ระหว่างระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพกับราคาที่ดินดำเนินการในสถานีเกิดใหม่เท่านั้น (Anantsuksomsri and Tontisirin, 2015; Malaitham et al., 2013) อย่างไรก็ตาม ไม่พบการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้ที่พิจารณาการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของผลกระทบการขนส่งต่อราคาที่ดินในเขตแดนระหว่างกรุงเทพฯ และจังหวัดสมุทรปราการ โดยใช้ทฤษฎีการใช้ที่ดิน ซึ่งนี้เกี่ยวข้องกับที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และวิธีการเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่าง ๆ โดยรอบสถานีแบริ่ง

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี จะใช้การศึกษาจากผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและภาพถ่ายทางอากาศเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงเชิงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

Transit-Oriented Development of Bangkok Transit System Skytrain and the Impacts on Land Values: The Case Study Of Bearing Station
การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกรุงเทพและผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน กรณีศึกษาสถานีแบริ่ง

วัตถุประสงค์ที่1: เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) ของสถานีแบริ่ง

วัตถุประสงค์ที่2: เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนา รถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่ง

คำถามวิจัย: ปัจจัยอะไรบ้างที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่างๆที่อยู่โดยรอบสถานีแบริ่ง?

ในการศึกษาจะทำการวัดรัศมีวงกลมจากBTSแบริ่ง ระยะ1 กิโลเมตร เพื่อศึกษาพื้นที่ในรัศมี

- ศึกษาข้อมูลปี 2019
- จำนวนตัวอย่าง 1,219 ตัวอย่าง
- Data of Dependent Variable: มูลค่าที่ดินจากกรมธนารักษ์
- Data of Data of Dependent Variable: ข้อมูลการคำนวณระยะทางจากโปรแกรม Google Earth
- ใช้โปรแกรม excel, Arcmap10.7 and Geoda
-ทฤษฎีที่ใช้ คือ ทฤษฎีการใช้ที่ดิน

สมการสำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรม: $LVC = b_0 + b_1 BTStoC + b_2 CBD(IM)toC + b_3 CBD(Bang\ na)toC + b_4 BUStoC + b_5 MRtoC + e$

สมการสำหรับที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย: $LVH = b_0 + b_1 BTStoH + b_2 CBD(IM)toH + b_3 CBD(Bang\ na)toH + b_4 BUStoH + b_5 MRtoH + e$

คุณลักษณะ	ตัวแปร	คำอธิบาย	หน่วย
ตัวแปรตาม	LVC	มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม	บาท/ตารางวา
ตัวแปรการช่วยสำหรับการเข้าถึงระบบขนส่งทางรถไฟ	BTStoC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า	กิโลเมตร
ตัวแปรย่านศูนย์กลางธุรกิจ	CBD(IM)toC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังอิมพิเรียลเวิลด์	กิโลเมตร
	CBD(Bang na)toC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังบางนา	กิโลเมตร
ตัวแปรตำแหน่ง	BUStoC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์	กิโลเมตร
	MRtoC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิท	กิโลเมตร

2.4 กรอบแนวคิด

คุณลักษณะ	ตัวแปร	คำอธิบาย	หน่วย
ตัวแปรตาม	LVH	มูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย	บาท/ตารางวา
ตัวแปรการช่วยสำหรับการเข้าถึงระบบขนส่งทางรถไฟ	BTStoH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า	กิโลเมตร
ตัวแปรย่านศูนย์กลางธุรกิจ	CBD(IM)toH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังอิมพิเรียลเวิลด์	กิโลเมตร
	CBD(Bang na)toH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังบางนา	กิโลเมตร
ตัวแปรตำแหน่ง	BUStoH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังป้ายรถเมล์	กิโลเมตร
	MRtoH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังถนนสุขุมวิท	กิโลเมตร

บทที่3

ข้อมูลและวิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกรุงเทพและผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน กรณีศึกษาสถานีแบริ่งที่เป็นเป็นสถานีในเขตพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) ของสถานีแบริ่ง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่าง ๆ โดยรอบสถานีแบริ่ง ซึ่งจะใช้ทฤษฎีการใช้ที่ดินและวิธีการทางเศรษฐมิติเชิงพื้นที่มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ข้อมูลและตัวแปร

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากกรมธนารักษ์ กรมที่ดิน กรมผังเมืองและการพัฒนาเมือง และ Google Earth โดยนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้เข้าโปรแกรม Google Earth pro เพื่อวัดระยะทางในการเข้าถึงพื้นที่ต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้จาก google earth และข้อมูลของมูลค่าที่ดินจากกรมที่ดินลง Excel เพื่อรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาเข้าโปรแกรม Geoda เพื่อเข้าสู่กระบวกการการได้มาซึ่งข้อมูลการศึกษา โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง (Cross sectional data) ในปีพ.ศ. 2562 ซึ่งจะเห็นได้จากตารางที่ 2 แสดงคำอธิบายตัวแปรของที่ดินประเภทพาณิชยกรรรม จำนวนชุดข้อมูลที่รวบรวมได้ 517 ตัวอย่างและแสดงคำอธิบายตัวแปรของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย จำนวนข้อมูลที่รวบรวมได้จำนวน 702 ตัวอย่าง ดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลและตัวแปรของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย

		ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม		ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย		
คุณลักษณะ	เครื่องหมาย	ตัวแปร	คำอธิบาย	ตัวแปร	คำอธิบาย	หน่วย
ตัวแปรตาม		LVC	มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม	LVH	มูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย	บาท/ตารางวา
ตัวแปรการช่วยสำหรับการเข้าถึงระบบขนส่งทางรถไฟ	-	BTStoC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า	BTStoH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า	กิโลเมตร
ตัวแปรย่านศูนย์กลางธุรกิจ	-	CBD(IM)toC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังอิมพิเรียลเวิลด์	CBD(IM)toH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังอิมพิเรียลเวิลด์	กิโลเมตร
	-	CBD(Bangna)toC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังบางนา	CBD(Bangna)toH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังบางนา	กิโลเมตร
ตัวแปรตำแหน่ง	+	BUStoC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์	BUStoH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังป้ายรถเมล์	กิโลเมตร
	-	MRtoC	ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิท	MRtoH	ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังถนนสุขุมวิท	กิโลเมตร

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยด้วยแบบจำลองและวิธีการทางเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่าง ๆ โดยรอบสถานีแบริ่ง ในการดำเนินการวิจัยนั้นจะศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่งและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี

โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

3.2.1 ศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง

3.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี

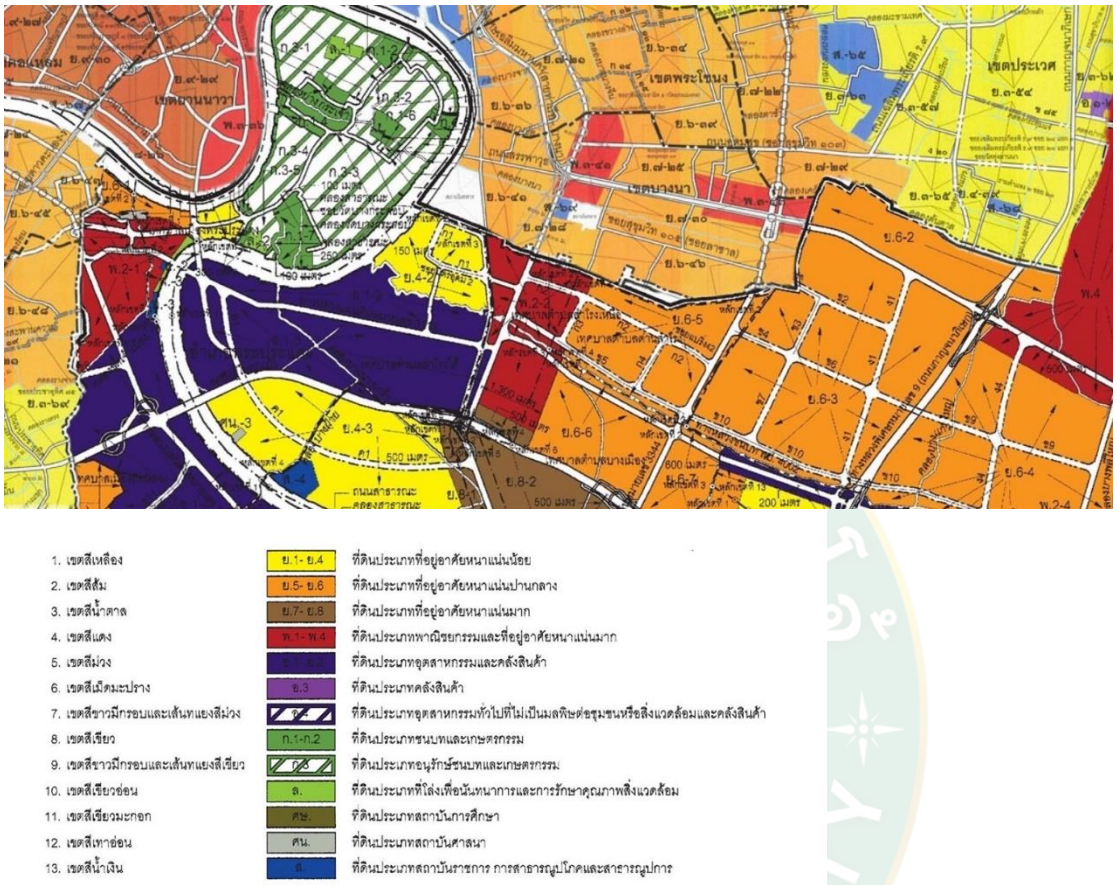
3.2.2.1 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

3.2.2.2 การวิเคราะห์แบบจำลองเชิงพื้นที่ Spatial lag model

3.2.1 ศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง

สถานีแบริ่งเป็นมากว่าพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ เป็นพื้นที่ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย ทั้งโซนสุขุมวิทและศรีนครินทร์ และบริเวณสถานีแบริ่งนั้นยังเชื่อมโยงทางพิเศษฉลองรัชยาวไปจนถึงทางพิเศษบูรภาวิถีที่เชื่อมไปยังโซนบางนา ซึ่งทำเลบริเวณสถานีแบริ่งจัดว่าอยู่ในความสะดวกสบายของการเดินทาง ทั้งในเรื่องของการเดินทางเข้าสู่ตัวเมืองของกรุงเทพมหานคร และการเดินทางสาธารณะอื่น ๆ นอกเหนือจากรถไฟฟ้าไม่ว่าจะเป็นรถโดยสารประจำทาง รถสองแถว ที่ให้บริการอยู่ตลอดเวลา โดยที่หากสังเกตที่แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมโยธาธิการและผังเมือง ภาพที่ 5 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอยต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ปีพ.ศ. 2556 จะพบว่าพื้นที่บริเวณสถานีแบริ่งนั้นถูกจัดอยู่ในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินสีแดง ที่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นมากและการใช้ประโยชน์ที่ดินสีส้ม ที่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ที่แสดงในภาพที่ 5 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

ภาพที่ 5 ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอยต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ปี พ.ศ. 2556



ที่มา: Department of Public Works and Town Country Planning (2021)

หากมองลึกลงไปในพื้นที่สีแดงและสีส้ม จะเห็นการแบ่งสัดส่วนของการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารบริเวณโดยรอบสถานแบริ่งที่จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายทางอากาศดังนี้

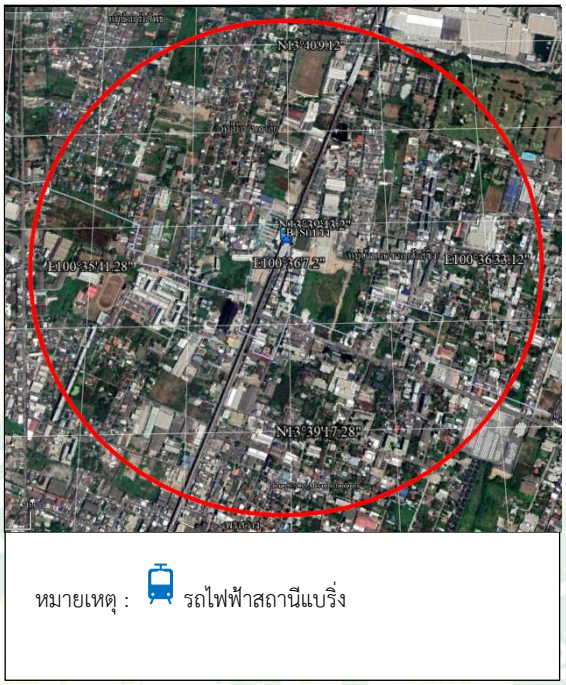
ภาพที่ 6 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2545

ที่มา : ผู้วิจัย, 2562

ภาพที่ 7 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2555

ที่มา : ผู้วิจัย, 2562

ภาพที่ 8 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2562



ที่มา : ผู้วิจัย, 2562

จากการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารของพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่งนั้น จากภาพที่ 6 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2545 ที่เป็นช่วงกำลังสร้างสถานีแบริ่งจะเห็นได้ว่ามีที่ว่างเปล่าและที่อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ถัดมาในภาพที่ 7 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2555 ที่เป็นช่วงหลังจากเปิดใช้บริการสถานีแบริ่งเพียงแค่ 1 ปีก็เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและภาพที่ 8 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2562 ที่เป็นปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น โดยที่พื้นที่ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยลดลงจาก 587,872.44 ตารางเมตร มาอยู่ที่ 420,487.2 ตารางเมตร (Charoensuk, 2015) ซึ่งบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอย่างมาก และจะเห็นได้ว่าในบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานียังไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพเนื่องจากการดูภาพถ่ายพื้นที่ทางอากาศจะเห็นได้ว่ามีพื้นที่ว่างเปล่าที่ยังไม่ได้ถูกนำมาพัฒนาในเชิงพื้นที่ ดังนั้นในการศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบที่สังเกตจากการใช้ประโยชน์ที่ดินจะสามารถเชื่อมโยงไปถึงการจัดสรรพื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงสุด

3.2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี

การศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนาการขนส่งรถไฟฟ้าต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบจะเชื่อมโยงมาจากการศึกษาวัตถุประสงค์ในข้อก่อนหน้า โดยที่ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะพิจารณาถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่จะนำวิธีการทางเศรษฐมิติเข้ามาอธิบายความสัมพันธ์ถึงปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.2.2.1 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

- การทดสอบ Lagrange Multiplier (LM)
- การทดสอบการวิเคราะห์ทางสถิติ Moran's I
- การทดสอบ Robust LM

3.2.2.2 การวิเคราะห์แบบจำลองเชิงพื้นที่ Spatial lag model

3.2.2.1 การทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

- การทดสอบ Lagrange Multiplier (LM)

การทดสอบ Lagrange Multiplier (LM) เป็นวิธีการตรวจสอบปัญหาความคลาดเคลื่อนไม่คงที่และปัญหาความคลาดเคลื่อนของการกระจายของตัวแปรอิสระในตัวแบบการถดถอย เพื่อหาความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดแบบจำลองว่าข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำมาใช้ในการศึกษา เหมาะสมกับแบบจำลองเชิงพื้นที่ Spatial lag model หรือ Spatial error model เนื่องจากแบบจำลองเชิงพื้นที่มักจะแยกแยะได้ยากว่าข้อมูลที่นำมาใช้เหมาะกับแบบจำลอง (Baltagi et al., 2012; Fotheringham et al., 1998; Getis, 1995; Griffth, 2003)

- การทดสอบการวิเคราะห์ทางสถิติ Moran's I

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ โดยใช้การศึกษาทางสถิติมาวิเคราะห์คือ สถิติ Moran's I เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของกลุ่มข้อมูลที่ผู้วิจัยเลือกใช้ว่าข้อมูลที่นำมาใช้เหมาะกับการทดสอบแบบไหน ความสัมพันธ์อัตโนมัติเชิงพื้นที่มีลักษณะโดยความสัมพันธ์ในสัญญาณระหว่างสถานที่ใกล้เคียง ความสัมพันธ์อัตโนมัติเชิงพื้นที่มีความซับซ้อนมากกว่าความสัมพันธ์อัตโนมัติแบบหนึ่งมิติ เนื่องจากสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่เป็นแบบหลายมิติและแบบหลายทิศทาง โดยพิจารณาจากการรวมกลุ่มข้อมูล Moran (1950)

- การทดสอบ Robust LM

การทดสอบ Robust LM เป็นการทดสอบข้อสมมติฐานเบื้องต้นในการวิเคราะห์การถดถอย รวมไปถึงเป็นการบรรเทาปัญหาค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ ซึ่งการทดสอบ

ความแตกต่างของข้อมูลเชิงพื้นที่ว่ามีความเหมาะสมกับแบบจำลองเชิงพื้นที่ Spatial lag model หรือ Spatial error model (Montgomery et al., 2021)

ในการพิจารณาการทดสอบนั้น จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นพบว่าในการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองเชิงพื้นที่นั้นจะทำการพิจารณเป็นคู่ ๆ เพื่อดูความเหมาะสมภายใต้ข้อมูลและสมมติฐานของการทดสอบ แต่เนื่องจากการประมาณค่าระหว่างแบบจำลองเชิงพื้นที่ Spatial lag model และ Spatial error model เป็นแบบจำลองเชิงพื้นที่มักจะแยกแยะได้ยากว่าข้อมูลที่นำมาใช้เหมาะกับแบบจำลองไหน ซึ่งการประมาณค่าที่ได้ของทั้งสองแบบจำลองนั้นไม่ได้แตกต่างกันมาก และจากการทบทวนวรรณกรรมส่วนใหญ่ (Getis, 1995; Griffth, 2003; Lorlertsakul and Sakworawich, 2017) จะนิยมใช้แบบจำลอง Spatial lag model เนื่องจากไม่มีความซับซ้อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ และจากการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองผู้วิจัยพบว่าผลที่ได้ข้อมูลที่นำใช้ในการศึกษาเหมาะกับแบบทั้งสองแบบจำลอง โดยผู้วิจัยจะนำแบบจำลอง Spatial lag model มาใช้เนื่องจากแบบจำลองนี้ไม่มีความซับซ้อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ อีกทั้งยังมีความแม่นยำในการประมาณค่าและการแก้ปัญหาจากข้อมูลเชิงพื้นที่ไม่ต่างจาก Spatial error model

3.2.2.2 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ Spatial lag model

การวิเคราะห์แบบจำลองที่มีการนำตัวแปรเชิงพื้นที่มาร่วมในแบบจำลอง จะทำให้ผลการประมาณค่าของแบบจำลองมีความน่าเชื่อถือมาขึ้น ด้วยแบบจำลอง Spatial lag model ที่ใช้ศึกษาสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของข้อมูล โดยที่การวิเคราะห์สมการถดถอยนั้นตัวแปรตามจะเป็นลักษณะเดียวกันกับตัวคลาดเคลื่อนที่มีสหสัมพันธ์กัน (Autocorrelation) ในข้อมูลแบบอนุกรมเวลา แต่ด้วยวิธีการนี้จะใช้การถ่วงน้ำหนักตัวเมทริกซ์ระยะทางระหว่างแต่ละแถวข้อมูล (Lorlertsakul and Sakworawich, 2017) ดังนั้นแบบจำลอง Spatial lag model จึงถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน แสดงในสมการดังนี้

$$Y = \rho wy + \beta X + \varepsilon \qquad (10)$$

โดยที่ Y คือตัวแปรตาม

β คือค่าสัมประสิทธิ์

X คือตัวแปรอิสระ

ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์แสดงอิทธิพลของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่

w คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

ε คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms) (Anselin, 2005)

เนื่องจาก แบบจำลองเชิงพื้นที่มีเงื่อนไขของผิดพลาดของ ε ที่เกี่ยวกับการการจายตัวของตัวแปร Y ที่ละเมิดสมมติฐานการถดถอยพื้นฐาน กล่าวได้ว่าตัวแปรในสมการถดถอยต้องไม่สัมพันธ์กันกับความคลาดเคลื่อน (error terms) จึงต้องใช้วิธีการประมาณการความน่าจะเป็นสูงสุด

(Maximum-likelihood Estimator) เพื่อที่จะจัดการกับข้อมูลลักษณะภายในของตัวแปรเชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถนำมาปรับตามทฤษฎีการใช้ที่ดิน ซึ่งทฤษฎีนี้จะเกี่ยวข้องกับที่ตั้งทางภูมิศาสตร์และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ใช้เศรษฐศาสตร์เชิงพื้นที่ ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีนี้เป็นแบบอย่างในการศึกษาการใช้ที่ดินในเขตเมือง ซึ่งอธิบายความสามารถในการเข้าถึงใจกลางเมืองเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดราคาอสังหาริมทรัพย์ ระยะทาง เป็นปัจจัยหลักในการกำหนดราคาที่ดิน (Alonso et al., 1964) จากสมการที่ (10) ผู้วิจัยได้ทำการปรับให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในแบบจำลองโดยเริ่มจากสมการของที่ดินประเภทพาณิชย์กรรม จะเห็นได้จากสมการที่ (11) ดังนี้

$$LVC_i = \rho wLV_i + b_1 BTStoC_i + b_2 CBDimtoC_i + b_3 CBDbangnatoC_i + b_4 BUStoC_i + b_5 MRtoC_i + e \quad (11)$$

โดยที่ i คือ ตัวแทนของแต่ละตัวอย่าง (i=1,2,...,517)

LVC_iคือ มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (ตัวแปรตาม)

ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงอิทธิพลของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่

w คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

$b_1 - b_5$คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

e คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms)

ตัวแปร x ที่เป็นตัวแปรอิสระจะถูกแทนที่ด้วยตัวแปรระยะทางที่จะประกอบไปด้วย $BTStoC_i$ คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า, $CBDimtoC_i$ คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังอิมพิเรียลเวิลด์, $CBDbangnatoC_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังบางนา, $BUStoC_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์ และ $MRtoC_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิท

จากสมการที่ (11) ได้ทำการปรับให้เหมาะสมกับการประมาณการที่ Alonso (2013) ระบุไว้ในทฤษฎีการใช้ที่ดินว่าการที่ค่าที่ได้จะเหมาะสมต้องทำการใส่ลอการิทึมลงในตัวแปรเพื่อลดความเบ้ของข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีค่าใกล้เคียงการแจกแจงปกติมากขึ้น ในสมการที่ (12)

$$lnLVC_i = \rho wLVC_i + b_1 lnBTStoC_i + b_2 lnCBDimtoC_i + b_3 lnCBDbangnatoC_i + b_4 BUStoC_i + b_5 MRtoC_i + e \quad (12)$$

โดยที่ i เป็นตัวแทนของแต่ละตัวอย่าง (i=1,2,...,517)

$lnLVC_i$คือ ลอการิทึมของมูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (ตัวแปรตาม)

ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงอิทธิพลของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่

w คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

$b_1 - b_5$คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

e คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms)

ตัวแปร x ที่เป็นตัวแปรอิสระจะถูกแทนที่ด้วยตัวแปรระยะทางที่จะประกอบไปด้วย $lnBTStoC_i$ คือ ลอการิทึมของระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า, $lnCBDimtoC_i$ คือ ลอการิทึมของระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังอิมพิเรียลเวิลด์, $lnCBDbangnatoC_i$คือ ลอการิทึมของระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังบางนา, $BUStoC_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์ และ $MRtoC_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิท

ในการศึกษาจะใช้วิธีการประมาณการความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum-likelihood Estimator) เพื่อที่จะจัดการกับข้อมูลลักษณะภายในของตัวแปรเชิงพื้นที่ ซึ่งมีสมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ b_1 ของ $lnBTStoC_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าค่า $lnBTStoC_i$ ลดลงจะทำให้ $lnLVC_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ เป็นลบ เนื่องจากระยะทางที่ลดลงนั้นหมายถึงระยะทางที่สั้นลงจากแต่ละจุดไปยังสถานีรถไฟฟ้าทำให้มูลค่าที่ดินสูงขึ้น (Xu et al., 2016) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ ว่า หมายความว่า $lnBTStoC_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVC_i$

สมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์b_2 ของ $lnCBDimtoC_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการลดลงของ $lnCBDimtoC_i$ จะส่งผลต่อ $lnLVC_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ (อิมพิเรียลเวิลด์) จะเป็นค่าลบเนื่องจากระยะทางที่สั้นลง ต้นทุนของการเดินทางจะถูกกว่า ส่งผลให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (Li and Huang, 2020) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $lnCBDimtoC_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVC_i$

สมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์b_3 ของ $lnCBDbangnatoC_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และสมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการลดลงของ $lnCBDbangnatoC_i$ จะส่งผลต่อ $lnLVC_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ (บางนา) จะเป็นค่าลบเนื่องจากระยะทางที่สั้นกว่าต้นทุนของการเดินทางจะถูกกว่า ส่งผลให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (Li and Huang, 2020) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $lnCBDbangnatoC_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVC_i$

สมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ b_4 ของ$BUStoC_i$ จะมีผลเป็นผลบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และสมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการเพิ่มขึ้นของ $BUStoC_i$จะส่งผลต่อ $lnLVC_i$ เพิ่มขึ้นเช่นกัน เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์จะเป็นบวกเนื่องจากแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระยะทาง

เพิ่มขึ้น 1 กม. คนจะไม่เลือกอยู่ใกล้ป้ายรถเมล์เนื่องจากมีเสียงรบกวน (Cervero and Kang, 2011) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $BUStoC_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVC_i$

สมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ b_5 ของ $MRtoC_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการลดลงของ $MRtoC_i$ จะส่งผลต่อ $lnLVC_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิทจะเป็นลบเนื่องจากระยะทางที่สั้นลง ค่าใช้จ่ายในการเดินทางจึงถูกลง ส่งผลให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (Xu et al., 2016) แต่ใน$H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $MRtoC_i$จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVC_i$

ถัดมาจะอธิบายถึงแบบจำลองของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยโดยจากสมการที่ (10) ผู้วิจัยได้ทำการปรับให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในแบบจำลองโดยเริ่มจากสมการของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย จะเห็นได้จากสมการที่ (13) ดังนี้

$$LVH_i = \rho wLVH_i + b_1 BTStoH_i + b_2 CBDimtoH_i + b_3 CBDbangnatoH_i + b_4 BUStoH_i + b_5 MRtoH_i + e \quad (13)$$

โดยที่ i คือ ตัวแทนของแต่ละตัวอย่าง (i=1,2,...,702)

LVH_iคือ มูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย (ตัวแปรตาม)

ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงอิทธิพลของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่

w คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

$b_1 - b_5$คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

e คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms)

ตัวแปร x ที่เป็นตัวแปรอิสระจะถูกแทนที่ด้วยตัวแปรระยะทางที่จะประกอบไปด้วย $BTStoH_i$ คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า, $CBDimtoH_i$ คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังอิมพิเรียลเวิลด์, $CBDbangnatoH_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังบางนา, $BUStoH_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังป้ายรถเมล์ และ $MRtoH_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังถนนสุขุมวิท

จากสมการที่ (11) ได้ทำการปรับให้เหมาะสมกับการประมาณการที่ Alonso (2013) ระบุไว้ในทฤษฎีการใช้ที่ดินว่าการที่ค่าที่ได้จะเหมาะสมต้องทำการใส่ลอการิทึมลงในตัวแปรเพื่อลดความเบ้ของข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลมีค่าใกล้เคียงการแจกแจงปกติมากขึ้น ในสมการที่ (14)

$$lnLVH_i = \rho wLVH_i + b_1 lnBTStoH_i + b_2 lnCBDimtoH_i + b_3 lnCBDbangnatoH_i + b_4 BUStoH_i + b_5 MRtoH_i + e \quad (14)$$

โดยที่ i เป็นตัวแทนของแต่ละตัวอย่าง (i=1,2,...,702)

$lnLVH_i$คือ ลอการิทึมของมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย (ตัวแปรตาม)

ρ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงอิทธิพลของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่

w คือ เมทริกซ์น้ำหนักพื้นที่ระหว่างแถวที่มีขนาด N x N

$b_1 - b_5$คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

e คือ ความคลาดเคลื่อน (error terms)

ตัวแปร x ที่เป็นตัวแปรอิสระจะถูกแทนที่ด้วยตัวแปรระยะทางที่จะประกอบไปด้วย $lnBTStoH_i$ คือ ลอการิทึมของระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้า, $lnCBDimtoH_i$ คือ ลอการิทึมของระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังอิมพิเรียลเวิลด์, $lnCBDbangnatoH_i$คือ ลอการิทึมของระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังบางนา, $BUStoH_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังป้ายรถเมล์ และ $lnMRtoH_i$คือ ระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังถนนสุขุมวิท

ในการศึกษาจะใช้วิธีการประมาณการความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum-likelihood Estimator) เพื่อที่จะจัดการกับข้อมูลลักษณะภายในของตัวแปรเชิงพื้นที่ ซึ่งมีสมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ b_1 ของ $lnBTStoH_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าค่า $lnBTStoH_i$ ลดลงจะทำให้ $lnLVH_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังสถานีรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพฯ เป็นลบ เนื่องจากระยะทางที่ลดลงนั้นหมายถึงระยะทางที่สั้นลงจากแต่ละจุดไปยังสถานีรถไฟฟ้าทำให้มูลค่าที่ดินสูงขึ้น (Xu et al., 2016) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ ว่า หมายความว่า $lnBTStoH_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVH_i$

สมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์b_2 ของ $lnCBDimtoH_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการลดลงของ $lnCBDimtoH_i$ จะส่งผลต่อ $lnLVH_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ (อิมพิเรียลเวิลด์) จะเป็นค่าลบเนื่องจากระยะทางที่สั้นลง ต้นทุนของการเดินทางจะถูกกว่า ส่งผลให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (Li and Huang, 2020) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $lnCBDimtoH_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVH_i$

สมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์b_3 ของ $lnCBDbangnatoH_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการลดลงของ $lnCBDbangnatoH_i$ จะส่งผลต่อ $lnLVH_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังย่านศูนย์กลางธุรกิจ (บางนา) จะเป็นค่าลบเนื่องจากระยะทางที่สั้นกว่า ต้นทุนของการเดินทางจะถูกกว่า ส่งผลให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (Li and Huang, 2020) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $lnCBDbangnatoH_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVH_i$

สมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ b_4 ของ$BUStoH_i$ จะมีผลเป็นผลบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และสมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการเพิ่มขึ้นของ $BUStoH_i$จะส่งผลต่อ $lnLVH_i$ เพิ่มขึ้นเช่นกัน เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังป้ายรถเมล์จะเป็นบวกเนื่องจากแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ระยะทางเพิ่มขึ้น 1 กม. คนจะไม่เลือกอยู่ใกล้ป้ายรถเมล์เนื่องจากมีเสียงรบกวน (Cervero and Kang, 2011) แต่ใน $H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $BUStoH_i$ จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVH_i$

สมมติฐานการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ b_5 ของ $MRtoH_i$ จะมีผลเป็นบวกต่อมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย และสมมติฐานทางสถิติที่กำหนดให้ $H_a: \rho \neq 0$ หมายความว่าการลดลงของ $MRtoH_i$ จะส่งผลต่อ $lnLVH_i$ เพิ่มขึ้น เนื่องจากระยะทางจากที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังถนนสุขุมวิทจะเป็นลบเนื่องจากระยะทางที่สั้นลง ค่าใช้จ่ายในการเดินทางจึงถูกลง ส่งผลให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้น (Xu et al., 2016) แต่ใน$H_0: \rho = 0$ หมายความว่า $MRtoH_i$จะไม่ส่งผลกระทบต่อ $lnLVH_i$

บทที่4

ผลการศึกษา

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) ของสถานีแบริ่ง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่ง ที่ผู้วิจัยเลือกใช้สถานีแบริ่งเนื่องจากเป็นสถานีรอยต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อมูลค่าที่ดินประเภทต่างๆโดยรอบสถานีแบริ่ง โดยที่ผลการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

4.1 ผลการศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง

4.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี

4.2.1 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

4.2.2 ผลการศึกษาของแบบจำลอง Spatial lag model

4.3 อภิปรายผล

4.1 ผลการศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชนของสถานีแบริ่ง

สถานีแบริ่งเป็นมากว่าพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ เป็นพื้นที่ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย ทำเลบริเวณสถานีแบริ่งนั้นจัดว่าอยู่ในความสะดวกสบายของการเดินทาง ทั้งในเรื่องของการเดินทางเข้าสู่ตัวเมืองของกรุงเทพมหานคร อีกทั้งปัจจุบันพื้นที่บริเวณโดยรอบสถานีแบริ่ง ได้มีการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารโดยรอบอย่างมาก ซึ่งจากผลการศึกษาบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2545 ปีพ.ศ. 2555 และปีพ.ศ. 2562 โดยใช้การศึกษาข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากสำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร ร่วมกับภาพถ่ายทางดาวเทียมจาก Google Earth Pro เพื่อให้เห็นลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง จะเห็นได้ในภาพที่ 9 ดังนี้

ภาพที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง ในรัศมี 1 กิโลเมตร

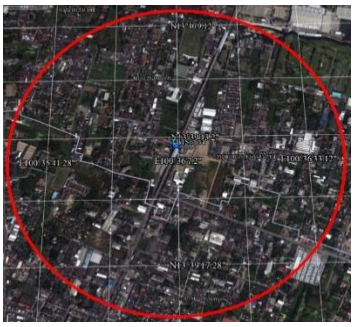
ปี พ.ศ. 2545 ปี พ.ศ. 2555 ปี พ.ศ. 2562

ที่มา: ผู้วิจัย, 2562

จากภาพที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง พบว่าเขตสมุทรปราการถูกจัดให้เป็นพื้นที่สีแดงเป็นพื้นที่พาณิชยกรรมแบบพิเศษ เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น ตามกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่องผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร หรือ ผังเมืองกรุงเทพฯ มีการแบ่งประเภทของที่ดินไว้ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมบนพื้นที่ ซึ่งระบุถึงพื้นที่ (พ.1 - พ.5) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ โดยที่การปรับพื้นที่บริเวณดังกล่าวเป็นพื้นที่สีแดงพิเศษ มีเจตนาให้รองรับต่อธุรกิจที่จะเติบโตจากการก่อสร้างรถไฟฟ้า และจากภาพที่ 9 จะเห็นว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครจะเป็นพื้นที่สีส้ม ตามกฎกระทรวงว่าด้วยเรื่องผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานคร ที่แบ่งประเภทของที่ดินไว้ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่าพื้นที่ (ย.5 – ย.7) เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง สามารถสร้างที่อยู่อาศัยได้ทุกรูปแบบอาคารชุดที่มีเนื้อที่เกิน 10,000 ตารางเมตร จะต้องตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรืออยู่ในระยะ 500 เมตรจากรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน เพื่อให้เห็นถึงการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารที่อยู่บริเวณโดยรอบสถานีว่ามีความเปลี่ยนแปลงอย่างไร จะเห็นได้จากภาพถ่ายที่อากาศบริเวณสถานีแบริ่งในภาพที่ 10 ดังนี้

ภาพที่ 10 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร

ปี พ.ศ. 2545



ปี พ.ศ. 2555

ปี พ.ศ. 2562

ที่มา: ผู้วิจัย, 2562

จากการศึกษาพบว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารของพื้นที่โดยรอบสถานีแบริ่งจากภาพถ่ายทางอากาศนั้น จากภาพที่ 10 ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณสถานีแบริ่งในรัศมี 1 กิโลเมตร ปีพ.ศ. 2545 ที่เป็นช่วงกำลังก่อสร้างสถานีแบริ่งจะเห็นได้ว่ามีที่ว่างเปล่าและที่อยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก การกระจายตัวของอาคารยังไม่หนาแน่นมากนัก แต่ในปี พ.ศ. 2555 ที่เป็นช่วงหลังจากเปิดใช้บริการสถานีแบริ่งเพียงแค่ 1 ปี ก็เห็นถึงการเปลี่ยนแปลง จะเห็นได้ว่าการกระจายตัวของสิ่งก่อสร้างจำพวกอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัยนั้น เริ่มมีความหนาแน่นมากกว่าช่วงที่กำลังทำการก่อร้างสถานีแบริ่ง และปีพ.ศ. 2562 มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร โดยที่ความหนาแน่นของอาคารในปีพ.ศ. 2562 นั้นเพิ่มมากขึ้นกว่าปีพ.ศ. 2545 และปีพ.ศ. 2555 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่เชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น โดยที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยมีการเปลี่ยนแปลงจาก126,126.96 ตารางเมตร เป็น 141,131.26 ตารางเมตร หรือคิดเป็น 11.90% และการเปลี่ยนปลงของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมจากพื้นที่ 69,067.32 ตารางเมตร เป็น 114,181.51 ตารางเมตร หรือคิดเป็น 65.32% (Charoensuk, 2015) จะเห็นได้ว่าบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นประเภทพาณิชยกรรมอย่างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำภาพของการใช้ประโยชน์ที่ดินและภาพถ่ายทางอากาศมาซ้อนทับกัน เพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโชยน์ที่ดิน อาคาร ที่อยู่โดยรอบสถานีแบริ่ง จะเห็นได้จากภาพที่ 11 ดังนี้

ภาพที่ 11 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณสถานีแบริ่ง ในรัศมี 1 กิโลเมตร

ปี พ.ศ. 2545 ปี พ.ศ. 2555 ปี พ.ศ. 2562

ที่มา: ผู้วิจัย, 2562

จากภาพที่ 11 จะเห็นได้ว่าเมื่อนำผังการใช้ประโยชน์ที่ดินมาซ้อนทับกับภาพถ่ายทางอากาศแล้วนั้น ในปีพ.ศ. 2545 การกระจายตัวของอาคารยังมีการกระจายตัวไม่มากนัก เนื่องจากในปีพ.ศ. 2544 ผังเมืองรวมสมุทรปราการปรับพื้นที่ให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่พาณิชยกรรม (สีแดง) แบบพิเศษ การปรับพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่สีแดงพิเศษมีเจตนาให้รองรับต่อธุรกิจที่จะเติบโตจากการก่อสร้างรถไฟฟ้า และจากสนามบินสุวรรณภูมิที่มีแนวโน้มจะสร้างเสร็จอีกไม่กี่ปี และพื้นที่สีส้มในเขตกรุงเทพมหานคร ถูกจัดเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่ใช่อาคารขนาดใหญ่สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ที่ดินเพื่อกิจการการอื่นเพิ่มได้ไม่เกินร้อยละ 10 ถัดมาในปีพ.ศ. 2555 และปีพ.ศ. 2562 จะใช้ผังเมืองการใช้ประโยชน์ที่ดินฉบับเดียวกันคือ ปีพ.ศ. 2556 เนื่องจากเป็นฉบับปรับปรุงล่าสุดของกรมโยธาธิการและผังเมืองกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการระบุว่าพื้นที่ให้เขตสมุทรปราการในเขตพื้นที่สีแดง (พ.1 - พ.5) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ หากสังเกตลึกลงไปในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษาดังกล่าวจะพบว่าเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม (พ.2 - 2) เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นศูนย์ชุมชนชานเมืองเพื่อส่งเสริมความเป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ การค้า การบริการ และนันทนาการที่จะก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างที่อยู่อาศัยและแหล่งงานของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณชานเมือง และเขตพื้นที่สีส้มของกรุงเทพมหานคร (ย.5 – ย.7) เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง สามารถสร้างที่อยู่อาศัยได้ทุกรูปแบบ ถ้าเป็นอาคารชุดที่มีเนื้อที่เกิน 10,000 ตารางเมตร จะต้องตั้งอยู่ริมถนนที่มีเขตทางไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรืออยู่ในระยะ 500 เมตรจากรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน หากมองลึกลงไปในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษาจะพบว่าเป็นการใช้ประโยชน์ประเภทที่ดินที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (ย.6 – 41, ย.6 - 46, ย.6 – 5) รองรับการอยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่ต่อเนื่องกับเขตเมืองชั้นใน ศูนย์ชุมชนชามเมือง เขตอุตสาหกรรมและนิมคมอุตสาหกรรม

รวมไปถึงบริเวณ (ย.7 – 28) รองรับการอยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่ต่อเนื่องกับเขตเมืองชั้นในซึ่งอยู่ในเขตการใช้บริการของระบบขนส่งมวลชน การแยกประเภทสีการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดกิจกรรมในแต่ละประเภทของที่ดินได้อย่างเหมาะสมตามสี โดยที่ให้สอดคล้องกับกับศักยภาพของการใช้และการใช้บริการคมนาคมขนส่ง สาธารณูประโภค ส่งเสริมความเป็นอยู่ของผู้คน เพื่อรองรับการพัฒนาเมืองในอนาคต ซึ่งในบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีดังกล่าวยังไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพเนื่องจากการดูภาพถ่ายพื้นที่ทางอากาศจะเห็นได้ว่ามีพื้นที่ว่างเปล่าที่ยังไม่ได้ถูกนำมาพัฒนาในเชิงพื้นที่ดังนั้นในการศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบที่สังเกตจากการใช้ประโยชน์ที่ดินจะสามารถเชื่อมโยงไปถึงการจัดสรรพื้นที่ว่างเปล่าให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าต่อการลงทุนสูงสุด

4.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบสถานี

การศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนาการขนส่งรถไฟฟ้าต่อมูลค่าที่ดินที่อยู่โดยรอบจะเชื่อมโยงมาจากผลการศึกษาวัตถุประสงค์ในข้อก่อนหน้า โดยที่ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะพิจารณาถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่จะนำวิธีการทางเศรษฐมิติเข้ามาอธิบายความสัมพันธ์ถึงปัจจัยที่จะส่งผลกระบทต่อมูลค่าที่ดิน โดยจะแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.2.1 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

4.2.2 ผลการศึกษาของแบบจำลอง Spatial lag model

4.2.1 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง

ในการศึกษาผู้วิจัยจะเริ่มศึกษาจากการทดสอบ Lagrange Multiplier (LM) เป็นวิธีการตรวจสอบปัญหาความคลาดเคลื่อนไม่คงที่และปัญหาความคลาดเคลื่อนของการกระจายของตัวแปรอิสระในตัวแบบการถดถอย ถัดมาจะทำการทดสอบการวิเคราะห์ทางสถิติ Moran's I เพื่อทดสอบความสัมพันธ์อัตโนมัติเชิงพื้นที่มีลักษณะโดยความสัมพันธ์ในสัญญาณระหว่างสถานที่ใกล้เคียง รวมไปถึงการทดสอบ Robust LM ที่เป็นการทดสอบของแข็งแกร่งของข้อสมมติฐานเบื้องต้นในการวิเคราะห์การถดถอย เป็นการทดสอความแปรปรวนของข้อมูลในการประมาณค่าพารามิเตอร์ เพื่อหาความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดแบบจำลองว่าข้อมูลเชิงพื้นที่ที่นำมาใช้ในการศึกษาว่ามีความเหมาะสมกับแบบจำลองเชิงพื้นที่ Spatial lag model หรือ Spatial error model โดยจะพิจารณาเป็นคู่ ๆ ซึ่งจะเห็นได้จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย

ทดสอบ	ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม			ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย		
	MI/DF	VALUE	PROB	MI/DF	VALUE	PROB
Moran's I (error)	0.328	13.158	0.000	0.618	28.260	0.000
Lagrange Multiplier (lag)	1	108.079	0.000	1	747.022	0.000
Robust LM (lag)	1	5.358	0.021	1	20.110	0.000
Lagrange Multiplier (error)	1	156.675	0.000	1	765.049	0.000
Robust LM (error)	1	53.954	0.000	1	38.139	0.000
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	162.033	0.000	2	785.160	0.000

หมายเหตุ: (*significant at 0.1, ** significant at 0.05, ** significant at 0.01)

จากการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองผู้วิจัยพบว่าผลที่ได้ข้อมูลที่นำใช้ในการศึกษาของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยในตารางที่ 3 พบว่าเหมาะกับแบบทั้งสองแบบจำลอง โดยผู้วิจัยจะนำแบบจำลอง Spatial lag model มาใช้เนื่องจากแบบจำลองนี้ไม่มีความซับซ้อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ อีกทั้งยังมีความแม่นยำในการประมาณค่าและการแก้ปัญหาจากข้อมูลเชิงพื้นที่ไม่ต่างจาก Spatial error model

4.2.2 ผลการศึกษาของแบบจำลอง Spatial lag model

งานวิจัยนี้ใช้แบบจำลองที่เกี่ยวกับมูลค่าที่ดินและการประมาณการโดยแบบจำลอง Spatial lag model เพื่อศึกษาตัวแปรเชิงพื้นที่ในแบบจำลองและสามารถใช้ดูความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าที่ดินกับประเภทของตัวแปร ได้แก่ ตัวแปรการเข้าถึงการคมนาคมทางราง ย่านศูนย์กลางธุรกิจ ตัวแปรและตัวแปรตำแหน่ง โดยที่ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนสำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย โดยผู้วิจัยจะเริ่มอธิบายจากส่วนแรกในตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Spatial lag model ของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ของแบบจำลอง Spatial lag model ของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย

	ที่ดินประเภาพาณิชยกรรม				ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย				
ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	SE	z-value	p-value	ตัวแปร	สัมประสิทธิ์	SE	z-value	p-value
ค่าคงที่(Constant)	8.929	0.871	10.251	0.000	ค่าคงที่(Constant)	2.137	0.475	4.492	0.000
ตัวแปรการช่วยสำหรับการเข้าถึงระบบขนส่งทางรถไฟ									
ρ	0.467	0.051	9.101	0.000	ρ	0.881	0.028	31.422	0.000
BTStoC_ln	-0.162	0.045	-3.588	0.000	BTStoH_ln	-0.064	0.026	-2.446	0.014
ตัวแปรย่านศูนย์กลางเศรษฐกิจ									
CBDIMtoC_ln	-0.189	0.082	-2.305	0.021	CBDIMtoH_ln	-0.047	0.0190	-2.491	0.012
CBDBangnatoC_ln	-0.342	0.113	-3.024	0.002	CBDBangnatoH_ln	-0.078	0.021	-3.640	0.000
ตัวแปรตำแหน่ง									
BUStoC	0.538	0.214	2.509	0.012	BUStoH	0.197	0.061	3.218	0.001
MRtoC	-0.580	0.227	-2.551	0.010	MRtoH	-0.261	0.061	-4.272	0.000

หมายเหตุ: (* significant at 0.1, ** significant at 0.05, *** significant at 0.01)

ที่มา: กรมธนารักษ์, กรมที่ดิน, กรมผังเมืองและการพัฒนาเมือง 1 และ Google Earth

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ของแบบจำลอง Spatial lag model ของที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ค่า R^2จะอยู่ที่ 0.582 ซึ่งบ่งชี้ว่ามีการ 58% และที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ค่า R^2จะอยู่ที่ 0.739 ซึ่งบ่งชี้ว่ามีการ 74% แสดงว่ามีสัดส่วนความคลาดเคลื่อนน้อยข้อมูลที่นำมาใช้มีความแม่นยำสูง เนื่องจากค่า R^2 เข้าใกล้ 1 โดยจากผลลัพธ์ที่ได้สามารถบ่งบอกได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในแบบจำลองมีระดับนัยสำคัญทางสถิติ รวมไปถึงแบบจำลองของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมที่มี ρ ค่า 0.46 และที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย ρ ค่า 0.88 ซึ่งค่าที่ได้ทั้งสองตาราง เป็นบวกแสดงให้เห็นว่าการขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่รอบ ๆ ได้ส่งผลในทางบวกกับเศรษฐกิจของแต่ละพื้นที่ และจากผลลัพธ์สามารถอธิบายปัจจัยต่าง ๆ ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติดังนี้ BTStoC_ln หมายถึงระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีรถไฟฟ้า ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ แสดงว่าระยะทางสั้นลง ที่ดินที่อยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าจะมีมูลค่าที่ดินสูงกว่าที่ดินที่อยู่ไกลออกไป โดยเมื่อระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังสถานีขนส่งรถไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.162% ส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นพบว่าเพิ่มขึ้น 0.064%

CBDimtoC_ln ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังอิมพิเรียลเวิลด์ ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ ที่ดินที่อยู่ใกล้ย่านการค้าอิมพิเรียลเวิลด์จะมีมูลค่าที่ดินสูงกว่าที่ดินที่อยู่ไกลออกไป โดยเมื่อระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังอิมพิเรียลเวิลด์เปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.819% ส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นพบว่าเพิ่มขึ้น 0.047%

CBDbangnatoC_ln ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังบางนาค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ ที่ดินที่อยู่ใกล้ย่านการค้าบางนาจะมีมูลค่าที่ดินที่สูงกว่าที่ดินที่อยู่ไกลออกไป โดยเมื่อระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังบางนาเปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.342% ส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นพบว่าเพิ่มขึ้น 0.078%

BUStoC ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์ ค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ที่ดินที่อยู่ใกล้ป้ายรถเมล์จะมีมูลค่าที่ดินต่ำกว่าที่ดินที่อยู่ไกลออกไป โดยเมื่อระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังป้ายรถเมล์เปลี่ยนแปลงไป 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมที่ดินลดลง 53.8% ส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นพบว่าลดลง 19.7%

MRtoC ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิท ค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ ที่ดินที่อยู่ใกล้ถนนสุขุมวิทที่เป็นถนนสายหลักมูลค่าที่ดินจะสูงขึ้น โดยที่ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมไปยังถนนสุขุมวิทเปลี่ยนแปลงไป 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 58% ส่วนที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นพบว่าเพิ่มขึ้น 26.1% ซึ่งผลการวิเคราะห์เป็นไปตาม

สมมติฐานที่ตั้งไว้ข้างต้นสำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย โดยที่ตัวแปรส่วนใหญ่มีนัยสำคัญ และสัมประสิทธิ์ก็สม่ำเสมอตามที่ผู้วิจัยคาดไว้

4.3 อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าตัวแปร ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยถึงรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยถึงย่านศูนย์กลางธุรกิจ (อิมพีเรียลเวิลด์และบางนา) ระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยถึงถนนสุขุมวิท ทั้งหมดได้รับผลกระทบในทางบวกเนื่องจากระยะทางที่สั้นลง ส่งผลให้ต้นทุนค่าขนส่งลดลง ซึ่งจะทำให้มูลค่าที่ดินเพิ่มสูงขึ้น จะสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Alonso, 2013) และ Liand Huang (2020) ที่ระบุถึงมูลค่าทรัพย์สินจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากความใกล้ชิดของระบบขนส่งมวลชนจะมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่กับการเพิ่มขึ้นของมูลค่าที่ดิน นอกจากนี้ ตัวแปรที่เป็นระยะทางจากที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยไปยังป้ายรถเมล์ ที่จะส่งผลกระทบทางบวกก็ต่อเมื่อระยะทางเพิ่มมากขึ้นมูลค่าที่ดินจะเพิ่มขึ้นตาม เนื่องจากเสียงรบกวน สอดคล้องกับการศึกษาของ Cerveroand Kang (2011) ระบุถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้นภายใน 1 กิโลเมตร ผู้คนจะเลือกไม่อยู่ใกล้ป้ายรถเมล์เนื่องจากเสียงรบกวน ดังนั้นผู้คนจะเลือกอาศัยในพื้นที่ที่อยู่ไกลป้ายรถเมล์ จึงทำให้ยิ่งอยู่ห่างจากป้ายรถเมล์มาเท่าไรมูลค่าของที่ดินนั้นสูงขึ้น ซึ่งตัวแปรทั้งหมดที่กล่าวมาจะสอดคล้องกับทฤษฎีการใช้ที่ดินของ Alonso et al. (1964) ที่กล่าวถึงระยะทางเป็นปัจจัยสำคัญในการเข้าถึงจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน อย่างไรก็ตามมีงานวิจัยบางชิ้นที่กล่าวถึงผลกระทบทางลบของรถไฟฟ้า เนื่องจากเสียงรบกวนจากการขนส่งและบดบังทัศนวิสัย (Chen et al., 1998)

นอกจากนี้จากการศึกษาด้วยการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยพบว่ามูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมนั้นจะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัย จะเห็นได้ว่าเมื่อระยะทางจากที่ดินไปยังรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ สำหรับที่ดินพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.162% แต่ในส่วนของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยกลับพบว่ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ 0.064% ระยะทางจากที่ดินถึงศูนย์กลางธุรกิจอิมพีเรียลเวิลด์สำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.819% แต่ในส่วนของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยพบว่ามูลค่าเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 0.047% ระยะทางจากที่ดินถึงศูนย์กลางธุรกิจบางนา สำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.342% ในส่วนของมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้น 0.078% ระยะทางจากที่ดินถึงถนนสุขุมวิทสำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 58% แต่ในส่วนของ

มูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นเพิ่มขึ้น 26.1% และสุดท้ายตัวแปรระยะทางจากที่ดินถึงป้ายรถเมล์เปลี่ยนแปลงไป 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมที่ดินลดลง 53.8% และในส่วนของมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยพบว่าลดลง 19.7 ซึ่งจะเห็นได้ว่าในหลาย ๆ ตัวแปรมูลค่าของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมนั้นสูงกว่ามูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยเนื่องจากแนวโน้มเติบโตตามอุปสงค์ในความต้องการอสังหาริมทรัพย์ยังขยายตัว รวมทั้งความคืบหน้าของการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐที่จะช่วยกระตุ้นการลงทุนในภาคธุรกิจ ทำให้ในช่วงปีพ.ศ. 2551 ถึง ปีพ.ศ. 2560 พื้นที่ค้าปลีกในกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีการเติบโตเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะประเภทศูนย์การค้าแบบปิดและคอมมูนิตี้มอลล์ ที่มีการพัฒนากระจายไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ของพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลเพื่อรองรับการขยายตัวของโครงการที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะในย่านชานเมืองตามแนวรถไฟฟ้า (Klinchuanchun, 2019) ส่วนราคาที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยในปีพ.ศ. 2562 มีอัตราการการเติบโตที่ชะลอตัวลงเมื่อเทียบกับปีพ.ศ. 2561 มีความต้องการที่อยู่อาศัยประเภทโครงการแนวสูง (คอนโดมิเนียม) เข้ามามีบทบาทมากกว่าจึงส่งผลให้ราคาของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นมีราคาไม่สูงนักเมื่อเทียบกับราคาที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ทำการศึกษา ดังนั้นผลการวิจัยจึงตอบคำถามการวิจัยอะไรบ้างที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน จะเห็นได้ว่าที่ดินที่อยู่ใกล้ระบบขนส่งรถไฟฟ้ามูลค่าที่ดินจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากระยะทางการเดินทางสั้นส่งในทางกลับกัน หากที่ดินอยู่ไกลระบบขนส่งมูลค่าที่ดินก็จะลดลง

บทที่5

สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลกระทบของรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดิน ในบริเวณสถานีที่เป็นรอต่อระหว่างกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อศึกษาการพัฒนาพื้นที่โดยรอบระบบขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) ของสถานีแบริ่งและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่งในงานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวางและแบบจำลอง Spatial lag model ที่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยที่ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลมาจากกรมธนารักษ์ กรมที่ดิน กรมผังเมืองและการพัฒนาเมือง และ Google Earth

จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่าการเปลี่ยนแปลงพื้นที่โดยรอบสถานีนั้น มีการพัฒนามาตั้งแต่ช่วงปีพ.ศ. 2545 ที่เป็นช่วงกำลังก่อสร้างสถานีแบริ่ง ปี พ.ศ. 2555 ที่เป็นช่วงหลังจากเปิดใช้บริการสถานีแบริ่งเพียงแค่ 1 ปี และปี พ.ศ. 2562 ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมาก โดยที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยมีการเปลี่ยนแปลงจาก126,126.96 ตารางเมตร เป็น 141,131.26 ตารางเมตรหรือคิดเป็น 11.90% และการเปลี่ยนปลงของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมจากพื้นที่ 69,067.32 ตารางเมตร เป็น 114,181.51 ตารางเมตรหรือคิดเป็น 65.32% (Charoensuk, 2015) ซึ่งจะเห็นได้ว่าบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเป็นประเภทพาณิชยกรรมมากขึ้น อีกทั้งจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการพัฒนารถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินโดยรอบสถานีแบริ่ง พบว่าระยะทางจากที่ดินไปยังรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ สำหรับที่ดินพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1% มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.162% แต่ในส่วนของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยกลับพบว่ามีมูลค่าเพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ 0.064% ระยะทางจากที่ดินถึงศูนย์กลางธุรกิจอิมพีเรียลเวิลด์สำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.819% แต่ในส่วนของที่ดินเชิงพาณิชย์พบว่ามูลค่าเพิ่มขึ้นอยู่ที่ 0.047% ระยะทางจากที่ดินถึงศูนย์กลางธุรกิจบางนา สำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1% ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 0.342% ในส่วนของมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยจะเพิ่มขึ้น 0.078% ระยะทางจากที่ดินถึงถนนสุขุมวิทสำหรับที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไป 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมเพิ่มขึ้น 58% แต่ในส่วนของมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยนั้นเพิ่มขึ้น 26.1% และสุดท้ายตัวแปรระยะทางจากที่ดินถึงป้ายรถเมล์เปลี่ยนแปลงไป 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มูลค่าที่ดินประเภทพาณิชยกรรมที่ดิน

ลดลง 53.8% และในส่วนของมูลค่าที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยพบว่าลดลง 19.7% ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าตัวแปรการเข้าถึง ระยะทางจากที่ดินถึงรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ ระยะทางจากที่ดินถึงย่านศูนย์กลางธุรกิจ (อิมพีเรียลเวิลด์และบางนา) และ ระยะทางจากที่ดินถึงถนนสุขุมวิท มีความสัมพันธ์แบบผกผันกับมูลค่าที่ดิน เนื่องจากระยะทางที่สั้นลงจะส่งผลให้มูลค่าที่ดินนั้นสูงขึ้น ส่วนตัวแปรระยะทางจากที่ดินถึงป้ายรถเมล์ มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับมูลค่าที่ดิน เนื่องจากผู้คนจะไม่เลือกอาศัยอยู่ในรัศมี 1 กิโลเมตร ของป้ายรถเมล์เพราะเสียงรบกวน (Cervero and Kang, 2011) ส่งผลให้เมื่อระยะทางไปป้ายรถเมล์เพิ่มสูงขึ้นทำให้มูลค่าที่ดินนั้นสูงขึ้นด้วย จากผลการศึกษาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าระยะทางเป็นปัจจัยสำคัญในการเข้าถึงสถานี โดยที่ตัวแปรทั้งหมดส่งผลกระทบทางบวกอย่างมีนัยสำคัญต่อมูลค่าที่ดินสอดคล้องกับทฤษฎีการใช้ที่ดินของ Alonso et al. (1964) ที่กล่าวถึงระยะทางเป็นปัจจัยสำคัญในการเข้าถึงจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าที่ดิน ทฤษฎีนี้เป็นเหตุให้มูลค่าที่ดินเพิ่มขึ้นจากการปรับปรุงการเข้าถึงในสาระสำคัญของการเช่าจะสูงขึ้นสำหรับที่ดินที่มีการเข้าถึงมากเพราะจะช่วยให้เจ้าของที่ดินนั้นมีโอกาสในการเดินทางที่สะดวก

การศึกษานี้เป็นการประเมินผลของระบบขนส่งรถไฟฟ้าระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพต่อมูลค่าที่ดินของสถานีแบริ่ง นอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนของภาคเอกชนผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์แล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐที่เป็นผู้ก่อสร้างระบบขนส่งรถไฟฟ้า ซึ่งผลประโยชน์ที่นอกจากจะดึงดูดผู้เดินทางและนักลงทุน และอาจเป็นประโยชน์ต่อนักวางผังเมือง เนื่องจากในปัจจุบันโครงการอสังหาริมทรัพย์ส่วนใหญ่ทั้งโครงการสำหรับที่อยู่อาศัยและโครงการเชิงพาณิชยกรรม ทำให้พื้นที่ตามแนวรถไฟฟ้ามีการพัฒนามากขึ้น ซึ่งจะสอดคล้องกับยุทศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่มุ่งเน้นในเกิดความหนาแน่นของโครงการที่อยู่อาศัยและแหล่งการจ้างงานในพื้นที่ใกล้สถานีขนส่ง เพื่อให้เกิดการกลายเป็นเมืองแบบกระชับ (Compact city) รอบสถานีขนส่ง ทั้งนี้การสร้างรถไฟฟ้ายังถือเป็นการสนับสนุนให้คนในเมืองส่วนใหญ่ที่อยู่ใกล้บริเวณเส้นทางรถไฟฟ้าหันมาใช้รถไฟฟ้ามากขึ้นเพื่อลดการพึ่งพาการใช้รถยนต์ส่วนตัวที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนกลายเป็นปัญหาการจราจรติดขัด และเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนในเมืองให้มีประสิทธิภาพ การก่อสร้างรถไฟฟ้า ส่งผลให้บริเวณโดยรอบพื้นที่ตามแนวเส้นทางรถไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยประเทศไทยเริ่มให้ความสำคัญและมีการกำหนดทิศางการพัฒนาเมืองตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชนไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่12 พ.ศ. 2560-2564 ในยุทศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมให้เกิดการบังคับใช้กฎหมายผังเมือง การสร้างอัตลักษณ์ของพื้นที่ และให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่ง มีเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในการพัฒนาเมืองให้เป็นระเบียบเพื่อลดการเติบโตของเมืองแบบกระจัดกระจายแบบไร้ทิศทาง อย่างไรก็ตามในการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีโซนชั้นในนั้นควรสนับสนุนเป็นพื้นที่เชิงพาณิชย์ อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้าเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีมูลค่าและควร

นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและเศรษฐกิจในเมืองกระชับรอบสถานีมากกว่าการก่อสร้างที่พักอาศัยแนวราบหรือบ้านจัดสรร เนื่องจากจำนวนผู้ใช้ประโยชน์พื้นที่ได้จำกัด ส่วนพื้นที่โซนชั้นนอกในรัศมีของการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งนั้นจะถูกกำหนดเป็นพื้นที่สำหรับโครงการที่พักอาศัยหลายประเภทเพื่อรอบรับกลุ่มคนที่หลากหลายของระดับรายได้ โดยต้องคำนึงถึงประโยชน์จากการจ้างงาน การสร้างความสมดุลระหว่างที่อยู่อาศัยและแหล่งงาน เพื่อให้เกิดการพึ่งพาทางเศรษฐกิจ แต่โดยทั่วไปแล้วผังเมืองที่รองรับการพัฒนาบริเวณโดยรอบสถานี ในปัจจุบันมีความขัดกันกับหลักของการพัฒนาในเรื่องของกฎหมาย (Pongprasert, 2020) และภาครัฐไม่สามารถจัดสรรพื้นที่ได้ทำให้เกิดความหนาแน่นแออัดในพื้นที่ และมูลค่าที่ดินไม่คุ้มค่าในการลงทุน แม้ว่าความน่าดึงดูดใจของสถานที่ใกล้รถไฟฟ้าได้รับการยอมรับอย่างดีในประเทศที่พัฒนาแล้ว อย่างไรก็ตามในกรุงเทพมหานครยังไม่ได้รับความดึงดูดมากเท่าที่ควรเพราะมูลค่าของที่ดินที่อยู่ใจกลางเมืองนั้นมีแนวโน้มที่สูง ต้นทุนต่าง ๆ ย่อมสูงตามทำให้ไม่เอื้อต่อกลุ่มผู้มีรายได้ปานกลางถึงต่ำ ไม่สามารถจ่ายต้นทุนในเรื่องของที่พักอาศัยและต้นทุนค่าเดินทาง (Chalermpong, 2007) ผู้วิจัยหวังว่าจากผลการวิเคราะห์นี้อาจจะนำมาเป็นแนวทางสำหรับการยืดหยุ่นวางแผนพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีมากขึ้นเพื่อให้ไม่ขัดกับหลักกฎหมายผังเมืองและกฎหมายการควบคุมอาคาร การพัฒนาเมืองที่ยั่งยืนไม่เพียงมองแต่ผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจอย่างเดียว ยังคงต้องเข้าใจและใส่ใจในมุมมองของผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นกับการลงทุนในโครงการอสังหาริมทรัพย์นั้น ๆ มากขึ้น มากกว่านั้นการช่วยภาคเอกชนในด้านการให้ข้อมูลและความรู้ความเข้าใจในมาตรการการพัฒนาที่ดินและการร่วมลงทุนกับภาครัฐ จะช่วยให้โครงการการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีนั้นประสบความสำเร็จเหมือนเช่นในต่างประเทศได้

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต ในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง เป็นการวิเคราะห์มูลค่าของที่ดินในช่วงเวลาหนึ่ง แต่โดยปกติแล้วมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์จะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลา ซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับสภาพเศรษฐกิจและสังคม ความต้องการของตลาด ในช่วงเวลานั้น อีกทั้งแต่ละพื้นที่ยังมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งวิจัยนี้สามารถเป็นกรณีศึกษาในการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีได้อีกหลายสถานีในอนาคต เนื่องจากยังมีสถานีที่เป็นโครงการที่ยังไม่ได้เปิดให้บริการ ดังนั้นควรศึกษาสถานีปลายทางอื่น ๆ เนื่องจากแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน

บรรณานุกรม

Abrams, C. & Kolodny, R. 1971. The Language of Cities: A Glossary of Terms.

Admimistrative Strategy Division. 2019. [Online]. Available shorturl.asia/aI7Dn.

Alonso, J., Cortés, J., Lesmes, F., Boucaud, P. & Rivas, E. 1964. **Location Theory**. Citeseer.

Alonso, W. 2013. **Location and land use**. Harvard University Press.

America, R. (2008). **TOD 202: Station Area Planning: How to Make Great Transit-Oriented Places**.

Anantsuksomsri, S. & Tontisirin, N. 2015. The impacts of mass transit improvements on residential land development values: Evidence from the Bangkok Metropolitan Region. **Urban Policy and Research**, 33(2), 195-216.

Anselin, L. 1988. **Spatial econometrics: methods and models**. Springer Science & Business Media.

---. 2001. Spatial econometrics. **A companion to theoretical econometrics**, 310330(

---. 2005. Spatial regression analysis in R: a workbook. 51(61801.

Atkinson-Palombo, C. 2010. Comparing the capitalisation benefits of light-rail transit and overlay zoning for single-family houses and condos by neighbourhood type in metropolitan Phoenix, Arizona. **Urban studies**, 47(11), 2409-2426.

Baltagi, B. H., Feng, Q. & Kao, C. 2012. A Lagrange Multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. **Journal of Econometrics**, 170(1), 164-177.

Bangkok Mass Transit System Public Company Limited. (2019). **Annual Report 2018-2019**. Document Number)

Basu, S. & Thibodeau, T. G. 1998. Analysis of spatial autocorrelation in house prices. **The Journal of Real Estate Finance Economics**, 17(1), 61-85.

Berliant, M., Papageorgiou, Y. Y. & Wang, P. 1990. On welfare theory and urban economics. 20(2), 245-261.

Bernick, M. & Cervero, R. 1997. **Transit villages in the 21st century**.

Bertolini, L. 1999. Spatial development patterns and public transport: the application

of an analytical model in the Netherlands. **Planning Practice and Research**, 14(2), 199-210.

Bhattacharjee, S. & Goetz, A. R. 2016. The rail transit system and land use change in the Denver metro region. **Journal of Transport Geography**, 54(440-450.

Braden, J. B. & Kolstad, C. D. 1991. **Measuring the demand for environmental quality**. Elsevier.

Calthorpe, P. 1993. **The next American metropolis: Ecology, community, and the American dream**. Princeton architectural press.

Cervero, R. 1998. **The transit metropolis: a global inquiry**. Island press.

Cervero, R. & Dai, D. 2014. BRT TOD: Leveraging transit oriented development with bus rapid transit investments. **Transport Policy**, 36(127-138.

Cervero, R. & Duncan, M. 2002. Land value impacts of rail transit services in Los Angeles County.

Cervero, R. & Kang, C. D. 2011. Bus rapid transit impacts on land uses and land values in Seoul, Korea. **Transport Policy**, 18(1), 102-116.

Chalermpong, S. 2007. Rail transit and residential land use in developing countries: hedonic study of residential property prices in Bangkok, Thailand. 2038(1), 111-119.

Charoensuk, W. 2015. **CHANGES OF URBAN AREAS ALONG THE BANGKOK METROPOLITAN RAPID TRANSIT GREEN LINE CORRIDOR FROM ASOKE STATION TO BEARING STATION.** Silpakorn University.

Chen, H., Rufolo, A. & Dueker, K. 1998. Measuring the impact of light rail systems on single-family home values: A hedonic approach with geographic information system application. **Transportation Research Record**, 1617(1), 38-43.

Chi, G. & Zhu, J. 2008. Spatial regression models for demographic analysis. **Population Research Policy Review**, 27(1), 17-42.

Cohen, J. P. & Brown, M. 2017. Does a new rail rapid transit line announcement affect various commercial property prices differently? **Regional Science and Urban Economics**, 66(74-90.

Debrezion, G., Pels, E. & Rietveld, P. 2007. The impact of railway stations on residential and commercial property value: a meta-analysis. **The journal of**

real estate finance economics, 35(2), 161-180.

Department of Public Works and Town Country Planning. 2021. **Present Land use Monitoring**. [Online]. Available http://eis.ldd.go.th/lddeis/PLM.aspx.

Dornbusch, R., Fischer, S. & Startz, R. 1998. **Macroeconomics (The Mcgraw-hill Series Economics) 12th Edition**.

Duncan, M. 2011. The impact of transit-oriented development on housing prices in San Diego, CA. **Urban studies**, 48(1), 101-127.

Ferguson, B. G., Goldberg, M. & Mark, J. 1984. **The pre-service impacts of the Vancouver advanced light rail transit system on single family property values**.

Fotheringham, A. S., Charlton, M. E. & Brunsdon, C. 1998. Geographically weighted regression: a natural evolution of the expansion method for spatial data analysis. **Environment planning A**, 30(11), 1905-1927.

Getis, A. 1995. 8 Spatial Filtering in a Regression Framework: Examples Using Data on Urban Crime, Regional Inequality. **New Directions in Spatial Econometrics**, 172.

Griffth, D. (2003). **Spatial autocorrelation and spatial filtering**: Germany: Springer.

Higgins, C. D. & Kanaroglou, P. S. 2016. Forty years of modelling rapid transit's land value uplift in North America: Moving beyond the tip of the iceberg. **Transport Reviews**, 36(5), 610-634.

Hurst, N. B. & West, S. E. 2014. Public transit and urban redevelopment: The effect of light rail transit on land use in Minneapolis, Minnesota. **Regional Science and Urban Economics**, 46(57-72.

INRIX. 2017. **Global Traffic Scorecard**. [Online]. Available https://inrix.com/resources/inrix-2017-global-traffic-scorecard/.

Jones, C. 1979. Housing: the element of choice. **Urban studies**, 16(2), 197-204.

Khwanfai, W. 2019. Classifying Skytrain Stations by Building Use and Accessibility: A Case Study of Sukhumvit Line and Silom Line **JOURNAL of ARCHITECTURE**, 69(33-46.

Kim, J. & Zhang, M. 2005. Determining transit's impact on Seoul commercial land values: An application of spatial econometrics. **International Real Estate**

Review, 8(1), 1-26.

Klinchuanchun, P. 2019. **Business/Industry Outlook 2019-2021: Retail Spaces for Rent in Bangkok Metropolis and Vicinity**. [Online]. Available https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Real-Estate/Commercial-Buildings-in-BMR/IO/io-retail-space-bmr.

Knaap, G. J., Ding, C. & Hopkins, L. D. 2001. Do plans matter? The effects of light rail plans on land values in station areas. **Journal of Planning Education**, 21(1), 32-39.

Leibbrand, K. 1970. **Transportation and town planning**. Hill.

Li, J. & Huang, H. 2020. Effects of transit-oriented development (TOD) on housing prices: A case study in Wuhan, China. **Research in Transportation Economics**, 80(100813.

Lorlertsakul, M. & Sakworawich, A. 2017. Spatial Regression Model Predicting Condominium Price per Square Meter in Bangkok **ACADEMIC JOURNAL of ARCHITECTURE**, 66(121-138.

Malaitham, S., Nakagawa, D., Matsunaka, R., Oba, T. & Yoon, J. 2013. **URBAN RAIL TRANSIT DEVELOPMENT IMPACTS IN DEVELOPING COUNTRIES: A CASE STUDY OF LAND PRICE IN BANGKOK, THAILAND**.

Mohammad, S. I., Graham, D. J., Melo, P. C. & Anderson, R. J. 2013. A meta-analysis of the impact of rail projects on land and property values. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 50(158-170.

Monson, M. 2009. Valuation using hedonic pricing models.

Montgomery, D. C., Peck, E. A. & Vining, G. G. 2021. **Introduction to linear regression analysis**. John Wiley & Sons.

Moran, P. A. 1950. Notes on continuous stochastic phenomena. **Biometrika**, 37(1/2), 17-23.

Nigro, A., Bertolini, L. & Moccia, F. D. 2019. Land use and public transport integration in small cities and towns: Assessment methodology and application. **Journal of Transport Geography**, 74(110-124.

Noiprom, N. 2017. Land market and land use planning with urban area's structure. **Research Development Journal, Loei Rajabhat University**, 12(42), 1-11.

Papa, E. & Bertolini, L. 2015. Accessibility and Transit-Oriented Development in European metropolitan areas. **Journal of Transport Geography**, 47(70-83.

Patasuk, W. 2006. **microeconomics**.

Pongprasert, P. 2020. The Guidelines for Transit Oriented Development (TOD) in Thailand. **Ladkrabang Engineering Journal**, 32(1), 7-12.

Real Estate Information Center. (2018). **Land price index before development in Bangkok and Vicinity Q4/2018**. Document Number)

Realist. 2017. **BEARING STATION**. [Online]. Available http://www.realist.co.th/blog/%E0%B8%AA%E0%B8%96%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%B5%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B9%88%E0%B8%87/.

Redfearn, C. L. 2009. How informative are average effects? Hedonic regression and amenity capitalization in complex urban housing markets. **Regional Science and Urban Economics**, 39(3), 297-306.

Ricardo, D. 1891. **Principles of political economy and taxation**. G. Bell and sons.

Rosen, S. 1974. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. **Journal of political economy**, 82(1), 34-55.

SAWADMOOL, A. 2017. **CONDOMINIUM RENTAL RATE PREDICTION MODEL IN BANGKOK.** THAMMASAT UNIVERSITY.

Tiyawongsuwan, S. 2013. Network Analysis of Rail Mass Transit Transformation in Bangkok Metropolis. **Journal of the Faculty of Architecture King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**, 16(1), 136-152.

UDDC. 2014. **GoodWalk**. [Online]. Available http://www.goodwalk.org/content/%E0%B9%82%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%87%.

Walker, J. 2012. **Human transit: How clearer thinking about public transit can enrich our communities and our lives**. Island Press.

Xu, T., Zhang, M. & Aditjandra, P. T. 2016. The impact of urban rail transit on commercial property value: New evidence from Wuhan, China. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, 91(223-235.

Yen, B., Mulley, C., Shearer, H. & Burke, M. 2018. Announcement, construction or

delivery: When does value uplift occur for residential properties? Evidence from the Gold Coast Light Rail system in Australia. **Land Use Policy**, 73(412-422.

Zhong, H. & Li, W. 2016. Rail transit investment and property values: An old tale retold. **Transport Policy**, 51(33-48.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้
MAEJO UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล จิดาภา เถรกุล

เกิดเมื่อ 16 เมษายน 2542

ประวัติการศึกษา ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ประยุกต์