ผลกระทบของปัจจัยเชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

นายนิธิกร เชื้อเจ็ดตน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

IMPACTS OF LOCATIONAL FACTORS ON CONDOMINIUM PRICES IN BANGKOK METROPOLITAN REGION

Mr. Nitikorn Chuejedton

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering
Department of Civil Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของปัจจัยเชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
โดย	นายนิธิกร เชื้อเจ็ดตน
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

---------- คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ เตชวรสินสกุล)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

---------- ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เกษม ชูจารุกุล)

---------- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์)

---------- กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ รัตนวราหะ)

---------- กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.วราเมศวร์ วิเชียรแสน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

นิธิกร เชื้อเจ็ดตน : ผลกระทบของปัจจัยเชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. (IMPACTS OF LOCATIONAL FACTORS ON CONDOMINIUM PRICES IN BANGKOK METROPOLITAN REGION) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาผลกระทบจากปัจจัยด้านลักษณะต่างๆของคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยทางด้านกายภาพ ตำแหน่งที่ตั้ง และพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม ที่ส่งผลต่อมูลค่าของคอนโดมิเนียม โดยใช้แบบจำลอง Hedonic Price ในการวิเคราะห์ คือสมการถดถอยเชิงเส้นตรง สมการถดถอยลอกอริทึม และสมการถดถอยกึ่งลอกอริทึม ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบไปด้วยข้อมูลคอนโดมิเนียมใน BMR รวม 2 ข้อมูล โดยแบ่งเป็นข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (หน่วยราคาต่อตารางเมตร) ประกอบไปด้วยคอนโดมิเนียม 998 แห่ง และข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (หน่วยราคาต่อยูนิต) ประกอบไปด้วยจำนวนแบบยูนิต 4,104 แบบ จากการสำรวจคอนโดมิเนียม 1,217 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นข้อมูลคอนโดมิเนียมที่เปิดขายระหว่าง พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2560 จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง OLS และการใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ พบว่าราคาคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงแบบยืดหยุ่น โดยลดลงร้อยละ 0.077 ถึง 0.088 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ และลดลงร้อยละ 0.116 ถึง 0.153 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต จากระยะทางที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ร้อยละ 1 จากสถานีรถไฟฟ้า ซึ่งมีค่าที่มากขึ้นร้อยละ 29 ถึง 70 จากการศึกษาวงจรตลาดอสังหาริมทรัพย์ในอดีต (ครบรอบ 10 ปี) นอกจากนั้นยังพบว่าย่านธุรกิจหลักของกรุงเทพมหานครที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงกว่าย่านอื่นคือย่านสีลม ตามด้วยย่านอโศก และย่านทองหล่อตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา ลายมือชื่อนิสิต .....

ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

6070387021 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORD: Hedonic Price Model, Spatial Analysis Technique, Condominium Price, Transit System, Bangkok Metropolitan Region (BMR)

Nitikorn Chuejedton :

IMPACTS OF LOCATIONAL FACTORS ON CONDOMINIUM PRICES IN BANGKOK METROPOLITAN REGION. Advisor: Assoc. Prof. Saksith Chalermpong, Ph.D.

In this research, we employ the spatial Hedonic Price modeling technique to analyze the impacts of various condominium attributes, including physical, location, and neighborhood characteristics, on condominium prices, using the linear, log-linear and semi-log model specifications. Two condominium data sets are used in this study. The first is the average price per square meter of a condominium project (price per square meter), consisting of 998 condominium projects. The second is the average price of a condominium unit type in a project (price per condominium unit), consisting of 4,104 condominium unit types from 1,217 projects. The data sets include condominium projects which were opened for sale between 2007 and 2017. We estimate the model coefficients by the OLS method and spatial analysis techniques. The estimation of the model coefficients shows that the price elasticity with respect to the distance to the nearest transit station is between -0.077 and -0.088 for price per square meter and between -0.116 and -0.153 for price per condominium unit. These estimates are 29 percent to 70 percent higher than those from the past study in the BMR a decade earlier. Moreover, the results also show significant neighborhood impacts on condominium prices, particularly those located near business districts in central Bangkok, including Silom, Asoke and Thonglor.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Field of Study: Civil Engineering Student's Signature .....

Academic Year: 2018 Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์สิทธิ์ เฉลิมพงศ์ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอย่างสูง ที่ได้สละเวลาดูแลและให้คำแนะนำต่างๆ ทั้งเรื่องวิทยานิพนธ์และเรื่องอื่นๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เกษม ชูจารุกุลล รองศาสตราจารย์ ดร.อภิวัฒน์ รัตนวราหะ และ รองศาสตราจารย์ ดร.วราเมศวร์ วิเชียรแสน ที่กรุณาสละเวลาให้เกียรติมาเป็นกรรมการในการการสอบและให้คำชี้แนะต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ออกมาสมบูรณ์ที่สุด

ขอขอบคุณ คุณวีรวัฒน์ รัตนวราหะ และ บริษัท บาเนีย จำกัด ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณนายจักรพันธ์ จุลละโพธิ ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อมูลคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และให้คำปรึกษาเรื่องการใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ปัญหาของการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณนางสาวทักษพร บุญวงศ์ ที่ช่วยจัดทำข้อมูลการวิเคราะห์ผลเชิงพื้นที่ และให้คำปรึกษาเรื่องการใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่คอยให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่ให้การช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และในด้านอื่นๆ ตลอดการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

นิธิกร เชื้อเจ็ดตน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญรูป ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย 3

1.3 คำถามและสมมติฐานของงานวิจัย 3

1.3.1 คำถามของงานของงานวิจัย 3

1.3.2 สมมุติฐานของงานวิจัย 3

1.4 ขอบเขตของการศึกษา 4

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคอนโดมิเนียม 5

2.2 ระบบขนส่งมวลชนทางรางของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน 6

2.2.1 รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) 6

2.2.2 รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT) 7

2.2.3 รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์ (Airport Rail Link) 8

2.2.4 รถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรมหรือรถไฟฟ้าสายสีม่วง (Purple Line) 9

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.5 รถไฟฟ้าสายอื่น ๆ 9
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 11
2.4 ข้อเสนอเชิงนโยบายและข้อแนะนำในการศึกษาต่อยอดของการศึกษาในอดีต 18
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 23
3.1 แนวคิดแบบจำลอง Hedonic Price กับอสังหาริมทรัพย์ที่พักอาศัย 23
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 24
3.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย 24
3.2.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา 25
3.3 เงื่อนไขของการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 27
3.4 รูปแบบของแบบจำลอง 28
3.5 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 30
3.5.1 แหล่งที่มาของของมูลและประเภทของข้อมูลที่ได้รับ 30
3.5.2 การตัดตัวอย่างข้อมูลผิดปกติ 30
3.5.3 การศึกษาคุณลักษณะของคอนโดมิเนียมในด้านอื่น ๆ 33
สำหรับการศึกษาผลกระทบจากลักษณะต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในครั้งนี้ ได้มีการพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านตำแหน่งและพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมที่อาจจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าของคอนโดมิเนียม โดยคุณลักษณะต่าง ๆ ของคอนโดมิเนียมที่จะทำการศึกษา ประกอบไปด้วย 33
3.6 ตัวแปรและสมการที่ใช้ในการศึกษา 35
3.6.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา 35
3.6.2 สมการที่ใช้ในการศึกษา 48
3.7 เครื่องมือศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ 50
3.7.1 แบบจำลองเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ 50
3.7.2 น้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่ 51
3.7.3 การทดสอบ Spatial Autocorrelation 54

3.7.4 รูปแบบของแบบจำลองเชิงพื้นที่ (Types of Spatial Model).....54
3.7.5 การประมาณค่าจากแบบจำลองเชิงพื้นที่ (Spatial Model Estimation).....56
3.8 สมมติฐานการศึกษา.....59
3.9 โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา.....61
3.10 ขั้นตอนในการศึกษา.....62
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลองเบื้องต้น.....65
4.1 ค่าทางสถิติต่าง ๆ ของตัวแปรและทดสอบสมมติฐานของตัวแปร.....65
4.2 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปร.....73
4.2.1 แบบจำลองคอนโดมิเนียมระดับโครงการ.....73
4.2.2 แบบจำลองคอนโดมิเนียมระดับยูนิต.....79
4.3 ค่าผิดปกติของแบบจำลอง.....85
4.3.1 การทดสอบค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ).....85
4.3.2 การทดสอบค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต).....88
4.4 สมมติฐานของแบบจำลองในสมการการถดถอย.....90
4.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....100
บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลองเชิงพื้นที่.....101
5.1 น้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่ (Spatial Weight Matrix).....101
5.2 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลองเชิงพื้นที่.....103
5.2.1 แบบจำลองเชิงพื้นที่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ.....103
5.2.2 แบบจำลองเชิงพื้นที่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต.....111
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา.....121
บรรณานุกรม.....129
ประวัติผู้เขียน.....133

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การแยกหมวดหมู่คอนโดมิเนียม 5

ตารางที่ 2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาของงานวิจัยในอดีต 15

ตารางที่ 3 สรุปผลการศึกษาของงานวิจัยในอดีต 17

ตารางที่ 4 การแจกแจงประเภทของปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ สัญลักษณ์และประเภทของข้อมูล 46

ตารางที่ 5 การแจกแจงประเภทของปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต สัญลักษณ์และประเภทของข้อมูล 47

ตารางที่ 6 สมการแสดงสมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ 59

ตารางที่ 7 สมการแสดงสมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต 60

ตารางที่ 8 ชุดคำสั่งที่ใช้ในการศึกษา (Package) 62

ตารางที่ 9 สรุปค่าสถิติข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ 65

ตารางที่ 10 สรุปข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมระดับโครงการ 66

ตารางที่ 11 สรุปค่าสถิติข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต 68

ตารางที่ 12 สรุปข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมระดับยูนิต 69

ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 70

ตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 71

ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 71

ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 72

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 72

ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 72

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ในสมการเชิงเส้นตรง 74

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ในสมการลอการิทึม 76

ตารางที่ 21 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ในสมการกึ่งลอการิทึม 78

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในแบบสมการเชิงเส้นตรง 80

ตารางที่ 23 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในสมการลอการิทึม 82

ตารางที่ 24 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในสมการกึ่งลอการิทึม 84

ตารางที่ 25 ค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 86

ตารางที่ 26 ค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 88

ตารางที่ 27 ผลการทดสอบ durbin watson test ในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ 96

ตารางที่ 28 ผลการทดสอบ durbin watson test ในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต 96

ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่เชิงเส้นตรง (ระดับโครงการ) 103

ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ลอการิทึม (ระดับโครงการ) 106

ตารางที่ 31 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่กึ่งลอการิทึม (ระดับโครงการ) 109

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 32 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่เชิงเส้นตรง (ระดับยูนิต) 112

ตารางที่ 33 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ลอการิทึม (ระดับยูนิต) 114

ตารางที่ 34 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่กึ่งลอการิทึม (ระดับยูนิต) 117

ตารางที่ 35 การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า 120

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 โครงการรถไฟฟ้าที่เปิดให้บริการแล้วและโครงการรถไฟฟ้าที่จะเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563 10

รูปที่ 2 การแสดงการแจกแจงความถี่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ 32

รูปที่ 3 การแสดงการแจกแจงความถี่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต 32

รูปที่ 4 การแสดงค่าพิกัดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและตำแหน่งของปัจจัยต่าง ๆ.....34

รูปที่ 5 การแสดงค่าพิกัดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตและตำแหน่งของปัจจัยต่าง ๆ.....34

รูปที่ 6 การแจกแจงประเภทของปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม.....35

รูปที่ 7 พื้นที่มีความคล้ายคลึงกันและพื้นที่ไม่มีความคล้ายคลึงตามลำดับ.....51

รูปที่ 8 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบวิธีพื้นที่ติดกัน (Contiguity).....52

รูปที่ 9 ค่า Cook's Distance ของแบบสมการเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 86

รูปที่ 10 ค่า Cook's Distance ของแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ).....87

รูปที่ 11 ค่า Cook's Distance ของแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ).87

รูปที่ 12 ค่า Cook's Distance ของสมการเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 88

รูปที่ 13 ค่า Cook's Distance ของแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต).....89

รูปที่ 14 ค่า Cook's Distance ของแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต).....89

รูปที่ 15 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ).....91

รูปที่ 16 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ).....91

รูปที่ 17 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ).....92

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รูปที่ 18 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 93

รูปที่ 19 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 93

รูปที่ 20 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 94

รูปที่ 21 การกระจายตัวของ Residuals ในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 97

รูปที่ 22 การกระจายตัวของ Residuals ในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 97

รูปที่ 23 การกระจายตัวของ Residuals ในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ) 98

รูปที่ 24 การกระจายตัวของ Residuals ในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 98

รูปที่ 25 การกระจายตัวของ Residuals ในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต).99

รูปที่ 26 การกระจายตัวของ Residuals ในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต) 99

รูปที่ 27 วิธีการการทดสอบ K-nearest neighbors.... 102

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองที่มีปัญหาการจราจรติดขัดอย่างรุนแรง จากปริมาณรถยนต์ที่มีจดทะเบียนสูงขึ้นในทุก ๆ ปี จึงมีนโยบายในการส่งเสริมให้ประชาชนหันมาใช้การขนส่งสาธารณะแทนรถยนต์ สำหรับประโยชน์ของระบบสาธารณะคือช่วยเพิ่มความสามารถในการเดินทางและการเข้าถึงในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูง อีกทั้งยังสามารถลดการใช้พลังงานที่เป็นสาเหตุหลักของการเกิดสภาวะโลกร้อนอีกด้วย ช่วงหลายปีที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะอย่างมากมาย ซึ่งการพัฒนาที่ส่งผลกระทบต่อประเทศเป็นอันดับแรกคงหนีไม่พ้นการพัฒนาระบบขนส่งทางรางที่ในปัจจุบันมีการเปิดให้บริการแล้วทั้งสิ้น 4 สายประกอบไปด้วย รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (MRT) รถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรม (สายสีม่วง) และรถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Airport Rail Link) ซึ่งมีความยาวรวม 110 กิโลเมตร มีจำนวนสถานีทั้งสิ้น 78 สถานี นอกจากนั้นยังมีระบบขนส่งทางรางที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้างอีกหลายเส้นทาง ซึ่งจะเปิดให้ใช้บริการในอนาคตโดยคาดว่าจะแล้วเสร็จโครงการทั้งหมดในปีพ.ศ. 2574 (Bangkok Expressway And Metro, 2017; Bangkok Mass Transit System Public Company Limited, 2018) ทำให้เกิดผลประโยชน์มากมายแก่ผู้ที่ต้องการเดินทาง แต่ผลประโยชน์ไม่ได้หมดเพียงแค่นั้น การเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางนั้นยังสามารถเพิ่มผลประโยชน์ในการพัฒนาที่ดินบริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้าได้ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้พักอาศัยและเจ้าของที่ดินบริเวณนั้น ๆ โดยหลักแล้วการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางมีผลทำให้ราคาอสังหาริมทรัพย์สูงขึ้นเช่น ราคาที่ดิน เป็นต้น ในปัจจุบันการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์บริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้าเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องไม่ว่าจะเป็นห้างสรรพสินค้า สำนักงานเอกชน สำนักงานราชการหรือแม้กระทั่งที่พักอาศัย ซึ่งในเวลานี้อสังหาริมทรัพย์ประเภทที่พักอาศัยแบบคอนโดมิเนียมมีการพัฒนาอย่างมากเมื่อเทียบกับในอดีต มีนักลงทุนมากมายให้ความสนใจในการลงทุนเกี่ยวกับคอนโดมิเนียมเป็นจำนวนมาก โดยจากการศึกษาพบว่ามีการสร้างคอนโดมิเนียมเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากหลังจากรถไฟฟ้าใต้ดิน MRT เปิดให้ใช้บริการ นอกจากนั้นจากปี พ.ศ. 2547 จนถึง พ.ศ. 2558 ยังมีการก่อสร้างคอนโดมิเนียมตามแนวรถไฟฟ้าและบริเวณใกล้เคียงสถานีรถไฟฟ้าภายในรัศมี 1 กม. มากกว่าร้อยละ 90 ของคอนโดมิเนียมทั้งหมดในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

(Chalermpong, 2017) โดยราคาคอนโดมิเนียมที่อยู่บริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้ามักจะมีราคาขายต่อหน่วยที่สูงกว่าบริเวณอื่น ๆ

การศึกษาผลกระทบของการเข้าถึงระบบขนส่งทางรางต่อราคาอสังหาริมทรัพย์ประเภทคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในอดีต ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของราคาคอนโดมิเนียมจากการมีรถไฟฟ้าบีทีเอส พบว่าการมีรถไฟฟ้าบีทีเอสสามารถเพิ่มมูลค่าของทรัพย์สินประเภทคอนโดมิเนียมได้ (Chalermpong, 2007) สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาวงจรตลาดอสังหาริมทรัพย์ โดยการศึกษานี้มีการขยายขอบเขตของการศึกษาจากในอดีตโดยเฉพาะการขยายของระบบรถไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทำให้พื้นที่การศึกษานั้นมีขนาดใหญ่ขึ้น ความต่างของพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอนโดมิเนียม นอกจากนั้นยังเพิ่มตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาเช่นลักษณะทางกายภาพของคอนโดมิเนียมเป็นต้น สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะใช้แบบจำลอง Hedonic price มาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาของการศึกษา ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาระบบขนส่งต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ที่ใช้อย่างแพร่หลาย (Chalermpong, 2007; Kay, Noland, & DiPetrillo, 2014; Xu, Zhang, & Aditjandra, 2016)

การศึกษาความสัมพันธ์ของระบบขนส่งทางรางและปัจจัยต่าง ๆ กับมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ประเภทคอนโดมิเนียมในครั้งนี้อาจจะเป็นแนวทางที่ใช้ในการสนับสนุนของการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ของระบบขนส่งสาธารณะของประเทศไทยได้ในอนาคต เรื่องที่สำคัญคือการกำหนดพ.ร.บ.ภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างฉบับใหม่ ที่จะประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2563 (National Legislative Assembly, 2018) จากที่กล่าวไว้ข้างต้นสำหรับว่าภาษีชนิดนี้คือการเสียภาษีของผู้ได้รับผลประโยชน์จากการใช้ที่ดินเพื่อการพาณิชย์ ซึ่งในการศึกษานี้คือผลประโยชน์ของเจ้าของคอนโดมิเนียมและเจ้าของที่ดินจากการมีระบบรถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งการเสียภาษีชนิดนี้ถือเป็นส่วนรายจ่ายที่รัฐบาลสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงระบบโครงสร้างสาธารณะต่าง ๆ อีกทั้งยังใช้ในการพัฒนาประเทศได้ รวมไปถึงสามารถใช้ในการลดความเหลื่อมล้ำของคนในสังคมอีกด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความสัมพันธ์ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับหน่วยยูนิตในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบไปด้วย การเข้าถึงของระบบขนส่งทางราง ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ และปัจจัยอื่น ๆ เช่นลักษณะทางกายภาพ และลักษณะพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม
2. ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงเวลาและวงจรตลาดอสังหาริมทรัพย์กับราคาคอนโดมิเนียม และเปรียบเทียบผลการศึกษากับงานวิจัยในอดีต

1.3 คำถามและสมมติฐานของงานวิจัย

1.3.1 คำถามของงานของงานวิจัย

1. การเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีผลต่อราคาอสังหาริมทรัพย์ประเภทคอนโดมิเนียมหรือไม่
2. ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่มีผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่
3. ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมมีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่

1.3.2 สมมุติฐานของงานวิจัย

1. การเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางส่งผลให้คอนโดมิเนียมบริเวณใกล้เคียงสถานีรถไฟฟ้าและตามแนวรถไฟฟ้ามีราคาที่สูงขึ้น
2. ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมเช่น ในย่านธุรกิจ(สุขุมวิท สีลม) ราคาคอนโดมิเนียมจะมีราคาที่สูงกว่าย่านอื่น ๆ
3. ปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมมีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม เช่นจำนวนที่จอดรถ จำนวนชั้น การตั้งอยู่ใกล้สวนสาธารณะ เป็นต้น

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้กำหนดพื้นที่ในการศึกษาในบริเวณที่มีการให้บริการระบบขนส่งทางรางในพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (BMR) ซึ่งประกอบไปด้วย รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (MRT) รถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรม (สายสีม่วง) รถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Airport Rail Link) รถไฟฟ้าสายสีแดง (Red Line) และรถไฟฟ้าสายสีแดงอ่อน (Light Red Line) ซึ่งผู้ศึกษาจะใช้ข้อมูลคอนโดมิเนียมในบริเวณสถานีรถไฟฟ้าและบริเวณใกล้เคียง ข้อมูลที่ใช้เป็นประเภทข้อมูลภาพตัดขวาง (Cross Section Data) โดยใช้ข้อมูลคอนโดมิเนียมแต่ละแห่งซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลทางกายภาพ ข้อมูลที่ตั้งและข้อมูลราคาขาย ข้อมูลราคาที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 ประเภท คือข้อมูลราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรของโครงการนั้น ๆ และข้อมูลราคาต่อหน่วยยูนิต และสร้างแบบจำลองจากข้อมูลที่มี โดยการศึกษานี้เป็นการศึกษาจากข้อมูลคอนโดมิเนียมที่เปิดขายในปีพ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2560 เท่านั้น

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมที่เหมาะสมซึ่งเป็นผลมาจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล
2. ทราบความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ในย่านต่าง ๆ ที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม
3. ทราบถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่ออสังหาริมทรัพย์ประเภทคอนโดมิเนียม
4. เป็นแนวทางในการส่งเสริมนโยบายต่าง ๆ ที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม เช่นนโยบายการเก็บภาษีที่ดินและอสังหาริมทรัพย์ที่มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

บทที่ 2
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับคอนโดมิเนียม

ในปัจจุบันคอนโดมิเนียมในกรุงเทพมหานครมีจำนวนมากกว่า 4,500 แห่ง (CBRE Thailand, 2017) โดยจะมีทั้งพื้นที่ส่วนตัวและพื้นที่ส่วนกลางภายในคอนโดมิเนียม พื้นที่ส่วนกลางเช่น สระว่ายน้ำ ลิฟต์ ห้องออกกำลังกาย เป็นต้น โดยทำเลหลักของการสร้างคอนโดมิเนียมประกอบไปด้วย สีลม สาทร ลุมพินี สุขุมวิท ปทุมวัน พระราม3 ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นต้น โดยจะสังเกตได้ว่าคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะอยู่ตามแนวขนส่งมวลชนทางรางหรือรถไฟฟ้า ทั้งรถไฟฟ้า BTS และ รถไฟฟ้าใต้ดิน (Chalermpong, 2019)

สิทธิ์ในการถือครองคอนโดมิเนียมสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ 1.ถือครองสิทธิ์โดยสมบูรณ์ และ 2.ถือครองสิทธิ์แบบเช่าช่วง โดยส่วนใหญ่แบบเช่าช่วงจะอยู่ที่ประมาณ 30 ปีเป็นต้น

จากข้อมูลในการจัดหมวดหมู่คอนโดมิเนียมของบริษัท CBRE แบ่งออกได้เป็น 6 ชนิดตามราคาต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การแยกหมวดหมู่คอนโดมิเนียม

หมวดหมู่คอนโดมิเนียมในกรุงเทพมหานคร	ราคา(บาท)ต่อพื้นที่1 ตร.ม.
ซุปเปอร์-ลักซ์ชัวรี่	สูงกว่า 300,000
ลักซ์ชัวรี่	200,000 - 299,9999
ระดับสูง	120,000-199,999
ระดับบน	90,000-119,999
ระดับกลาง	70,000-89,000
ระดับล่าง	ต่ำกว่า 69,999

(ที่มา : CBRE)

นอกจากนี้ยังมีเงื่อนไขอื่น ๆ ในการแยกหมวดหมู่เช่นคอนโดมิเนียมที่มีคุณสมบัติอยู่ในระดับสูงขึ้นไปจะต้องมี ที่ตั้งในพื้นที่ที่ปลอดภัย เข้าถึงได้ง่าย มีมาตรฐานในการสร้างและออกแบบ มีการบริหารที่ดี มีที่จอดรถเพียงพอ เป็นต้น (CBRE Thailand, 2017)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2 ระบบขนส่งมวลชนทางรางของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในปัจจุบัน

ในปัจจุบันกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีระบบขนส่งมวลชนทางราง คือระบบรถไฟฟ้า ซึ่งเปิดให้บริการทั้งหมด 4 เส้นทางได้แก่ รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล หรือรถไฟฟ้าใต้ดินสายสีน้ำเงิน (รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT) รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์ (Airport Rail Link) และ รถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรมหรือรถไฟฟ้าสายสีม่วง (Purple Line) โดยเรียงลำดับจากรถไฟฟ้าที่เปิดให้บริการก่อนจนถึงจนถึงปัจจุบัน นอกจากนั้นยังมีรถไฟฟ้าสายอื่น ๆ ที่กำลังทำการก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน เช่นรถไฟฟ้าสายสีแดง (Red line) และส่วนต่อขยาย เป็นต้น และจะเปิดให้บริการภายในปี พ.ศ. 2563 (Bangkok Expressway And Metro, 2017; Bangkok Mass Transit System Public Company Limited, 2018)

2.2.1 รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS)

รถไฟฟ้าบีทีเอสเป็นรถไฟฟ้าที่เปิดให้บริการที่แรกในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล เปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2542 โดยประกอบด้วยสถานีทั้งหมด 35 สถานี โดยมีระยะทาง 36.72 กิโลเมตร แบ่งออกเป็น 2 เส้นทางคือ เส้นทางสายสุขุมวิทจำนวน 23 สถานี และเส้นทางสายสีลมจำนวน 13 สถานี โดยทั้ง 2 เส้นทางเชื่อมต่อกันที่สถานีสยาม

สายที่ 1 สายสุขุมวิท (หมอชิต-สำโรง) มีระยะทาง 24.05 กิโลเมตร มีสถานีจำนวน 23 สถานีประกอบไปด้วย สถานีหมอชิต สถานีสะพานควาย สถานีอารีย์ สถานีสนามเป้า สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ สถานีพญาไท สถานีราชเทวี สถานีสยาม สถานีชิดลม สถานีเพลินจิต สถานีนานา สถานีอโศก สถานีพร้อมพงษ์ สถานีทองหล่อ สถานีเอกมัย สถานีพระโขนง สถานีอ่อนนุช สถานีบางจาก สถานีปุณณวิถี สถานีอุดมสุข สถานีบางนา สถานีแบริ่ง และ สถานีสำโรง

สายที่ 2 สายสีลม (สนามกีฬาแห่งชาติ-บางหว้า) มีระยะทาง 14.67 กิโลเมตร มีสถานีจำนวน 13 สถานีประกอบไปด้วย สถานีสนามกีฬาแห่งชาติ สถานีสยาม สถานีราชด าริ สถานีศาลาแดง สถานีช่องนนทรี สถานีสุรศักดิ์ สถานีสะพานตากสิน สถานีกรุงธนบุรี สถานีวงเวียนใหญ่ สถานีโพธินิมิตร สถานีตลาดพลู สถานีวุฒากาศ และสถานีบางหว้า

โดยในปัจจุบันมีเส้นทางรถไฟฟ้าบีทีเอสสายสุขุวิทส่วนต่อขยายที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง (สำโรง-สมุทรปราการ) ประกอบไปด้วยสถานีทั้งหมด 9 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 13 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีสำโรง สถานีปู่เจ้าสมิงพราย สถานีเอราวัณ สถานีโรงเรียนนายเรือ สถานีสมุทรปราการ สถานีศรีนครินทร์ สถานีแพรกษา สถานีสายลวด และสถานีเคหะสมุทรปราการ

ซึ่งคาดว่าจะสร้างเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563 (Bangkok Mass Transit System Public Company Limited, 2018)

ระบบการเชื่อมต่อ

การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนทางรางอื่น ๆ ได้แก่

- รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT) มีจุดเชื่อมต่อ 3 สถานี ได้แก่ สถานีสวนจตุจักร สถานีสุขุมวิท และ สถานีสีลม
- รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์ (Airport Rail Link) มีจุดเชื่อมต่อ 1 สถานี ได้แก่ สถานีพญาไท

การให้บริการ

- ราคาค่าโดยสาร เริ่มต้นที่ 16 บาท จนถึง 59 บาท
- มีการให้บริการบัตรแบบเที่ยวเดินทาง
- เปิดให้บริการในเวลา 06.00 น. ถึง 24.00 น. ทุกวัน

2.2.2 รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT)

รถไฟฟ้าใต้ดินเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2547 ประกอบไปด้วยสถานีใต้ดิน 18 สถานีและสถานียกระดับ 1 สถานี รวมแล้วทั้งหมด 19 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 21 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีหัวลำโพง สถานีสามย่าน สถานีสีลม สถานีลุมพินี สถานีคลองเตย สถานีศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ สถานีสุขุมวิท สถานีเพชรบุรี สถานีพระราม 9 สถานีศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย สถานีห้วยขวาง สถานีสุทธิสาร สถานีรัชดาภิเษก สถานีลาดพร้าว สถานีพหลโยธิน สถานีสวนจุตจักร สถานีกำแพงเพชร สถานีบางซื่อ และ สถานีเตาปูน (Bangkok Expressway And Metro, 2017)

โดยในปัจจุบันมีเส้นทางรถไฟฟ้าใต้ดินส่วนต่อขยายที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง คือ ส่วนต่อขยายหัวลำโพง-ท่าพระ ประกอบไปด้วยสถานีทั้งหมด 5 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 6 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีวัดมังกร สถานีสามยอด สถานีสนามไชย สถานีอิสรภาพ และสถานีท่าพระ ซึ่งคาดว่าจะสร้างเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563 (Bangkok Expressway And Metro, 2017)

ระบบการเชื่อมต่อ

การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนทางรางอื่น ๆ ได้แก่

- รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) มีจุดเชื่อมต่อ 3 สถานีได้แก่ สถานีหมอชิต สถานีอโศก และสถานีศาลาแดง
- รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์ (Airport Rail Link) มีจุดเชื่อมต่อ 1 สถานี ได้แก่ สถานีมักกะสัน
- รถไฟฟ้าสายสีม่วง (Purple Line)) มีจุดเชื่อมต่อ 1 สถานี ได้แก่ สถานีเตาปูน

การให้บริการ

- ราคาค่าโดยสาร เริ่มต้นที่ 16 บาท จนถึง 42 บาท
- มีการให้บริการบัตรแบบเที่ยวเดินทาง
- เปิดให้บริการในเวลา 06.00 น. ถึง 24.00 น. ทุกวัน

2.2.3 รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์ **(Airport Rail Link)**

แอร์พอร์ตเรลลิ้งก์เปิดใหม่บริการในปี พ.ศ. 2553 ประกอบไปด้วยสถานีทั้งหมด 8 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 28.6 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ สถานีลาดกระบัง สถานีบ้านทับช้าง สถานีหัวหมาก สถานีรามคำแหง สถานีมักกะสัน สถานีราชปรารภ และ สถานีพญาไท

ระบบการเชื่อมต่อ

การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนทางรางอื่น ๆ ได้แก่

- รถไฟฟ้าบีทีเอส (BTS) มีจุดเชื่อมต่อ 1 สถานีได้แก่ สถานีหมอชิตพญาไท
- รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT) มีจุดเชื่อมต่อ 1 สถานี ได้แก่ สถานีเพชรบุรี

การให้บริการ

- ราคาค่าโดยสาร เริ่มต้นที่ 15 บาท จนถึง 42 บาท
- เปิดให้บริการในเวลา 06.00 น. ถึง 24.00 น. ทุกวัน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2.4 รถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรมหรือรถไฟฟ้าสายสีม่วง **(Purple Line)**

รถไฟฟ้าสายสีม่วงเป็นระบบรถไฟฟ้าล่าสุดที่เปิดในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยเปิดให้บริการเมื่อปี พ.ศ. 2559 ประกอบไปด้วยสถานีทั้งหมด 16 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 23.6 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีเตาปูน สถานีบางซ่อน สถานีวงศ์สว่าง สถานีแยกติวานนท์ สถานีกระทรวงสาธารณสุข สถานีศูนย์ราชการนนทบุรี สถานีบางกระสอ สถานีแยกนนทบุรี 1 สถานีสะพานพระนั่งเกล้า สถานีไทรม้า สถานีบางรักน้อยท่าอิฐ สถานีบางรักใหญ่ สถานีบางพลู สถานีสามแยกบางใหญ่ สถานีตลาดบางใหญ่ และสถานีคลองบางไผ่

ระบบการเชื่อมต่อ

การเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนทางรางอื่น ๆ ได้แก่

- รถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคล (รถไฟฟ้าใต้ดิน MRT) มีจุดเชื่อมต่อ 1 สถานี ได้แก่ สถานีเตาปูน

การให้บริการ

- ราคาค่าโดยสาร เริ่มต้นที่ 17 บาท จนถึง 42 บาท
- เปิดให้บริการในเวลา 06.00 น. ถึง 24.00 น. ทุกวัน

2.2.5 รถไฟฟ้าสายอื่น ๆ

สำหรับส่วนของรถไฟที่กำลังอยู่ในขั้นตอนดำเนินงานก่อสร้างและสามารถเปิดให้บริการภายในปี พ.ศ. 2563 ประกอบไปด้วย

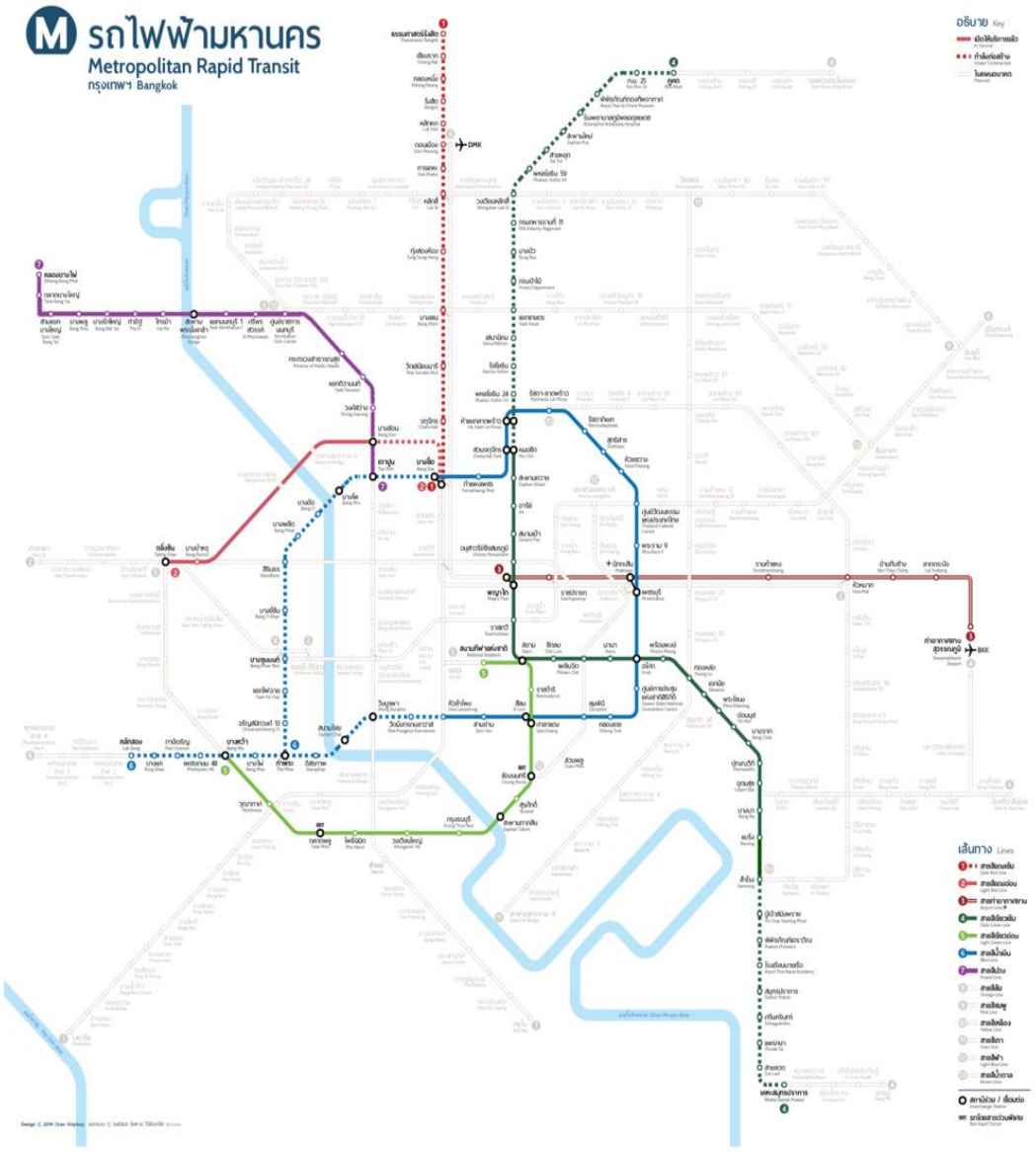
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

- สายสีแดงเข้ม (บางซื่อ-รังสิต) ประกอบไปด้วยสถานีทั้งหมด 10 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 22.6 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีบางซื่อ สถานีจตุจักร สถานีวัดเสมียนนารี สถานีบางเขน สถานีทุ่งสองห้อง สถานีหลักสี่ สถานีการเคหะ สถานีดอนเมือง สถานีหลักหก และสถานีรังสิต
- สายสีแดงอ่อน (บางซื่อ-ตลิ่งชัน) ประกอบไปด้วยสถานีทั้งหมด 3 สถานี มีระยะทางทั้งสิ้น 15 กิโลเมตร ได้แก่ สถานีบางซื่อ สถานีบางบำหรุ และสถานีตลิ่งชันน

ส่วนของรถไฟที่กำลังอยู่ในขั้นตอนดำเนินงานออกแบบและเตรียมการก่อสร้าง ที่พร้อมจะเปิดในบริการภายในปี พ.ศ. 2573 ประกอบไปด้วย

- รถไฟฟ้าสายสีส้ม ช่วงศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทยมีนบุรี ระยะทาง 21.2 กิโลเมตร
- รถไฟฟ้าสายสีชมพู ช่วงแคราย -มีนบุรี ระยะทาง 34.5 กิโลเมตร

- รถไฟฟ้าสายสีเหลือง ช่วงลาดพร้าว- สำโรง ระยะทาง 29.1 กิโลเมตร
- รถไฟฟ้าเชื่อมท่าอากาศยาน สุวรรณภูมิ ช่วงดอนเมือง- บางซื่อ -พญาไท ระยะทาง 21.8 กิโลเมตร



รูปที่ 1 โครงการรถไฟฟ้าที่เปิดให้บริการแล้วและโครงการรถไฟฟ้าที่จะเปิดให้บริการในปี พ.ศ. 2563

(ที่มา : รถไฟฟ้ามหานคร https://th.wikipedia.org/wiki/รถไฟฟ้ามหานคร)

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อนี้เป็นการศึกษาการวิจัยในอดีตที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อนำมาเป็นคำแนะนำ ตัวช่วย หรือ หลักการที่สามารถนำมาสนับสนุนในการวิเคราะห์ปัญหาในการศึกษานี้ ซึ่งงานวิจัยก็ได้มีความหลากหลายทางด้านปัญหาและหลากหลายพื้นที่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบของการเข้าถึงของระบบรถสาธารณะไม่ว่าจะเป็น รถประจำทาง รถไฟฟ้า เป็นต้น โดยนำมาสรุปเนื้อหาได้ดังต่อไปนี้

การศึกษาผลของการพัฒนาที่ดินและการพัฒนาทางเศรษฐกิจจากการเข้าถึงของรถประจำทางด่วน BRT โดยทำการศึกษาที่เมืองโบโกต้า ประเทศโคลอมเบีย (Rodriguez & Targa, 2004) การศึกษาดังกล่าวได้วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Hedonic โดยแบ่งสมการเป็น 3 ประเภทคือ Linear Model Semi-Log Model และ Double-Log Model โดยข้อมูลที่ใช้คืออสังหาริมทรัพย์ประเภทอาคารที่พักแบบเช่ารายเดือน ข้อมูลประกอบไปด้วยลักษณะทางกายภาพ ลักษณะเชิงพื้นที่และตัวแปรหลักที่ใช้วัดการเข้าถึงระบบขนส่งในงานวิจัยนี้จะดูที่เวลาและระยะทางในการเดินทางด้วยการเดินจากที่พักถึงสถานี โดยสมการ Linear และ Semi-Log Model มีความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99 ผลลัพท์ที่ได้จากแบบจำลองคือราคาของที่พักอาศัยมีความสัมพันธ์กับระยะทางถึงสถานี BRT แบบผกผัน โดยทุก ๆ ระยะทางจากที่พักถึงสถานี BRT 1 เมตรจะมีราคาลดลง 4.39 ถึง 6.53 ดอลล่าร์สหรัฐ จึงสามารถสรุปได้ว่าการเข้าถึงระบบขนส่งรถประจำทางด่วน BRT มีผลต่อราคาที่พัก นอกจากนั้นการมี BRT ยังทำให้พื้นที่บริเวณโดยรอบมีการพัฒนามากยิ่งขึ้น

การศึกษาผลกระทบของการมีระบบขนส่งทางรางต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ โดยพื้นที่ที่ศึกษาคือสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินเบอร์โนว่า และ อีชชอว์ล เมืองอิชมีร์ ในประเทศตุรกี (Murat Celik & Yankaya, 2006) โดยใช้แบบจำลอง Hedonic Price ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ประเภทคือ Linear และ Exponential model ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นประเภทอสังหาริมทรัพย์ ข้อมูลประกอบไปด้วยระยะทางจากอสังหาริมทรัพย์ถึงสถานีรถไฟและรถประจำทาง ลักษณะทางกายภาพของอสังหาริมทรัพย์ และยังมีข้อมูลประกอบอื่น ๆ เช่นลักษณะที่ตั้ง การมีเครื่องปรับอากาศเป็นต้น สำหรับผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินกับที่พักมีความสัมพันธ์กันแบบผกผันกับราคาอสังหาริมทรัพย์ ยิ่งที่พักอยู่ไกลสถานีรถไฟฟ้าใต้ดินก็จะยิ่งมีราคาที่ลดลงไป โดยที่สถานีเบอร์โนว่า และ อีชชอว์ล มีราคาที่ดินลดลง 4.76 และ 18.70 ดอลล่าร์สหรัฐต่อระยะทางไกลจากสถานี 1 เมตรตามลำดับ จึงสามารถสรุปได้ว่าการมีรถไฟฟ้าสามารถพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบข้างได้ โดยสามารถเพิ่มราคาของอสังหาริมทรัพย์ นอกจากนั้นแล้วการมีการขนส่งมวลชนทางรางยังสามารถเพิ่มประชากรและพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงอีกด้วย

การศึกษาความสัมพันธ์ของราคาอสังหาริมทรัพย์ประเภทคอนโดมิเนียมกับการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางหรือรถไฟฟ้า BTS ในกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย (Chalermpong, 2007) โดยใช้แบบจำลอง Hedonic Regression การวิเคราะห์สมการในแบบจำลองแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ Linear และ Log-Linear Model เพื่อหาราคาของคอนโดมิเนียมที่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะห่างจากสถานีรถไฟฟ้า โดยใช้เทคนิค Spatial เข้ามาช่วยวิเคราะห์ปัญหาเชิงพื้นที่ สำหรับข้อมูลประกอบไปด้วยลักษณะทางกายภาพของคอนโดมิเนียม ระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงสถานี BTS ที่ใกล้ที่สุด และจำนวนสถานีที่ใกล้คอนโดมิเนียมถึงสถานีที่อยู่ในกลางแหล่งเศรษฐกิจเช่น สยาม สีลม และสุขุมวิท โดยผลลัพธ์ที่ได้คือความสัมพันธ์แบบผกผันระหว่างระยะทางจากอสังหาริมทรัพย์กับสถานีรถไฟฟ้ามีค่าประมาณ 3,000 บาทต่อเมตร หรือสามารถสรุปได้ว่ายิ่งระยะทางของอสังหาริมทรัพย์ไกลจากสถานีรถไฟฟ้า ก็จะยิ่งที่มีราคาที่ถูกลง แต่สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้แนะแนวทางว่าการวิเคราะห์ยังขาดความเข้าใจในตัวแปรและสัมประสิทธิ์ แต่โดยรวมแล้วยังสามารถสรุปผลได้ว่าการมีระบบขนส่งมวลชนทางรางสามารถเพิ่มราคาของอสังหาริมทรัพย์บริเวณใกล้เคียงได้

การศึกษาผลกระทบต่อมูลค่าทรัพย์สินประเภทอาคารสูงจากการมีระบบขนส่งทางรางในประเทศไทย (Vichiensan & Malaitham, 2011) พื้นที่ศึกษาคือตามแนวรถไฟฟ้า BTS สายสุขุมวิท การศึกษาใช้แบบจำลอง Hedonic ในการประมาณมูลค่าของราคาทรัพย์สิน การวิเคราะห์จะใช้เทคนิคการถดถอย OLS ประเภท Linear นอกจากนี้ยังใช้เทคนิค Spatial Autoregression มาช่วยในการวิเคราะห์ผลเชิงพื้นที่ และที่พิเศษคือมีการใช้เทคนิค Geographically Weighted Regression (GWR) หรือการใช้แบบจำลองถดถอยแบบถ่วงน้ำหนักภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการประมาณค่าของแบบจำลองด้วย ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ประกอบไปด้วย ข้อมูลทางกายภาพของอาคาร ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า และข้อมูลการเข้าถึงสาธารณูประโภค เช่น ถนนหลักโรงพยาบาล เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองคือราคาทรัพย์สินประเภทอาคารสูงมีมูลค่าเพิ่มขึ้นประมาณ 25 บาทต่อการเข้าใกล้สถานีรถไฟฟ้า 1 เมตร จึงสามารถสรุปได้ว่าผลจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางทำให้ราคาทรัพย์สินมีมูลค่าสูงขึ้น นอกจากนั้นยังเพิ่มจำนวนของอาคารขนาดใหญ่ในพื้นที่นั้น ๆ อีกด้วย

การศึกษาอิทธิพลของสถานีรถไฟฟ้า (LRT) ต่อมูลค่าทรัพย์สินที่พักอาศัยและแนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development หรือ TOD) ในเมืองจาการ์ต้าประเทศอินโดนีเซีย (Syabri, 2011) การศึกษานี้ใช้แบบจำลอง Hedonic Price ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยใช้ฟังก์ชันประเภท Log-Linear และใช้เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial Lag เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ พื้นที่ที่ทำการศึกษาคือในย่านศูนย์กลางธุรกิจในเมืองจาการ์ต้า (Serpong Station) ข้อมูลที่ใช้คือบ้านเดี่ยวที่อยู่รอบข้างสถานีรถไฟฟ้าในรัศมี 1,000 เมตร ข้อมูลประกอบไปด้วยลักษณะทางกายภาพของบ้าน ระยะทางจากบ้านถึงสถานีรถไฟฟ้า และการเข้าถึงระบบขนส่งเช่น มอเตอร์ไซค์รับจ้าง รถประจำทาง เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์คือบ้านที่อยู่ไกลจากสถานี

รถไฟฟ้าทุก ๆ 100 เมตรจะมีราคาเฉลี่ยลดลงประมาณ 15,000 ถึง 18,000 รูเปียอินโดนีเซีย ที่ราคาที่พักอาศัยเฉลี่ย 6.5 ล้านรูเปียอินโดนีเซีย จากการศึกษาสรุปได้ว่าการมีสถานีรถไฟฟ้าสามารถพัฒนาระบบ TOD ในบริเวณนั้น ๆ ได้ และสามารถเพิ่มมูลค่าของทรัพย์สินได้

การศึกษาผลกระทบของการพัฒนาที่ดินโดยการประเมินรูปจากราคาที่อยู่อาศัยกับการเข้าถึงของระบบขนส่งสาธารณะของเมืองเซี่ยงไฮ้ ในประเทศจีน (Zhang & Wang, 2013) ซึ่งประกอบไปด้วยรถไฟในเมือง (City Rail) รถไฟฟ้า (Metro Line) และรถประจำทางด่วน BRT การศึกษานี้วิเคราะห์โดยแบบจำลอง Hedonic โดยใช้ฟังก์ชันแบบ Linear, Log-Linear และ Semi-Log โดยการประมาณค่าด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด OLS และมีการใช้เทคนิคการประมาณค่าเชิงพื้นที่เข้ามาช่วยคือ Spatial โดยใช้ทั้ง Spatial Lag และ Spatial Error ข้อมูลที่ใช้ประกอบไปด้วยข้อมูลทางกายภาพของที่พักอาศัย ระยะห่างจากสถานีขนส่ง และระยะห่างจากสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ โดยมีผลลัพธ์คือระยะทางจากที่พักอาศัยที่เข้าใกล้สถานีขนส่งสาธารณะของรถไฟในเมือง รถไฟฟ้า และ BRT ทุก ๆ 100 เมตร ที่พักอาศัยมีราคาที่สูงขึ้นร้อยละ 0.35 0.02 และ 0.17 ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรตามลำดับ จึงสามารถสรุปได้ว่าที่พักอาศัยที่มีระยะทางเข้าใกล้สถานีขนส่งทั้ง 3 รูปแบบยิ่งทำให้ราคาของที่พักอาศัยมีราคาที่สูงขึ้น และยังสามารถพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบข้างสถานีขนส่งสาธารณะได้อีกด้วย

การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางต่อราคาที่ดิน ในประเทศไทย (Anantsuksomsri & Tontisirin, 2015) โดยใช้แบบจำลอง Regression Model ในการวิเคราะห์แบบจำลองแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ OLS Regression, Spatial Error และ Spatial Lag ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์คือข้อมูลที่ดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (BMR) ข้อมูลประกอบไปด้วยราคาที่ดินของโครงการบ้านเดี่ยว ลักษณะของโครงการบ้านเดี่ยว ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า และการเข้าถึงระบบขนส่งต่าง ๆ เช่น ท่าอากาศยาน ถนนหลัก นอกจากนี้ยังมีระยะทางถึงสิ่งอำนวยความสะดวกเช่นโรงพยาบาล มหาวิทยาลัยเป็นต้น คำตอบที่ได้คือค่าของราคาที่ดินกับระยะห่างจากสถานีรถไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กันแบบผกผันโดยมีค่าลดลง 0.28 บาทต่อเมตรตารางวา เช่นที่ดินมีระยะทาง 1,000 เมตรจากสถานีราคาของที่ดินจะลดลง 283,000 บาทต่อ 1 เอเคอร์ (ประมาณ 1,000 ตารางวา) นอกจากนี้ยังพูดถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อราคาที่ดิน เช่นระยะห่างจาก CBD ระยะห่างจากถนนหลักเป็นต้น นอกจากนั้นแล้วผู้วิจัยยังเสนอนโยบายในการเก็บภาษีที่ดินเพื่อช่วยลดความเหลื่อมล้ำและทำให้เกิดความเท่าเทียมกันทางสังคม เนื่องจากประเทศไทยยังขาดนโยบายนี้ซึ่งอาจเป็นตัวช่วยในการพัฒนาประเทศไทยได้

การศึกษาผลกระทบของราคาที่พักอาศัยจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทั้งระบบรถไฟฟ้าและถนนหลัก การศึกษานี้อยู่ในเมืองฟินิกส์ รัฐแอริโซน่า ที่อยู่ทางตอนใต้ของอเมริกา (Seo, Golub, & Kuby, 2014) ซึ่งเมืองนี้ส่วนใหญ่ประชาชนจะใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นหลักและยังมีการเข้าถึงของระบบ

ขนส่งสาธารณะค่อนข้างน้อย ในการศึกษานี้ใช้แบบจำลอง Hedonic ในการวิเคราะห์ โดยใช้ฟังก์ชันแบบ Linear, Semi-Log และ Trans-Log และใช้เทคนิค Spatial เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์เนื่องจากมีผลกระทบเชิงพื้นที่ด้วย โดยใช้ทั้ง Spatial Lag และ Spatial Error ข้อมูลที่ใช้คือข้อมูลบ้านเดี่ยวประกอบไปด้วย ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะเชิงพื้นที่ และ ระยะทางจากบ้านพักถึงสถานีรถไฟฟ้าและทางเข้าถนนหลัก นอกจากนี้ยังมีตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นอัตราส่วนพื้นที่สีเขียว ผลลัพธ์ที่ได้คือราคาของที่พักอาศัยมีราคาสูงขึ้นเมื่อมีระยะใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าและทางเข้าถนนหลัก โดยมีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 และ 5 ต่อตารางเมตร ตามลำดับ โดยค่านี้คือมูลค่าที่เพิ่มขึ้นเมื่อที่พักอาศัยอยู่ห่างจากสถานที่ดังกล่าว 900 เมตร ซึ่งเป็นจุดที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นมากที่สุด จึงสามารถสรุปได้ว่าการเข้าถึงของระบบขนส่งของทั้งรถไฟฟ้าและถนนหลักนั้นมีผลกระทบเชิงบวกต่อราคาที่พักอาศัยชนิดบ้านเดี่ยวในเมืองฟินิกซ์ แอริโซน่า ประเทศอเมริกา แต่ในการศึกษานี้พบว่ายังระยะทางที่ใกล้กับระบบขนส่งมากเกินไปนั้นมีผลกระทบในเชิงลบเนื่องจากมลพิษทางอากาศและเสียงรบกวน การศึกษานี้อาจจะเป็นส่วนนึงของการพิจารณาการวางแผนเกี่ยวกับการใช้ที่ดินของบุคคลากรหลายส่วน เช่น นักวางแผน ใช้ในการกำหนดนโยบาย และ ใช้ในการวางแผนพัฒนา TOD ต่อไปในอนาคต

การศึกษาการประมาณมูลค่าของทรัพย์สินประเภทที่พักอาศัยจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางด้วยการพัฒนาระบบ TOD ในการศึกษานี้จะศึกษาในพื้นที่ของเส้นทางการเดินทางจากนิวเจอร์ซีย์ไปยังนิวยอร์ก ในประเทศสหรัฐอเมริกา (Kay et al., 2014) โดยการวิเคราะห์จะใช้แบบจำลอง Hedonic ในการประมาณมูลค่าของทรัพย์สิน การวิเคราะห์แบบจำลองจะใช้วิธี Log-Transformed Median โดยข้อมูลมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่จึงต้องใช้แบบจำลอง Spatial Lag และ Spatial Error เข้ามาช่วยในการประมาณค่า ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบไปด้วย ตัวแปรหลักคือระยะทางจากที่พักถึงสถานีรถไฟ สภาพแวดล้อมใกล้เคียง ลักษณะทางกายภาพของที่พักอาศัย การหาข้อมูลระยะทางจะใช้ ArcGIS โดยพบว่าราคาทรัพย์สินกับระยะทางถึงสถานีขนส่งมีความสัมพันธ์กันแบบ Non-Linear ตัวแปรเชิงพื้นที่จะถูกควบคุมด้วยระยะทาง โดยตัวแปรให้ความเชื่อมั่นที่สูง ผลลัพธ์ที่ได้คือราคาของทรัพย์สินมีมูลค่าสูงขึ้น โดยระยะของทรัพย์สินที่พักอาศัยที่อยู่ในช่วง 1.5 ไมล์ จากสถานี จะมีราคาที่สูงขึ้นร้อยละ 6.3 นอกจากนี้ยังมีผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยอื่น ๆ ด้วยเช่นจำนวนส่วนที่จอดรถ รายได้ของประชากรในพื้นที่ เป็นต้น ข้อสรุปคือทรัพย์สินที่พักอาศัยที่อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้กับสถานีรถไฟนั้นมีราคาที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ และการพัฒนา TOD ก็เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้มูลค่าของที่พักอาศัยสูงขึ้นเช่นกัน

การศึกษาความสัมพันธ์ของการลงทุนด้านการขนส่งกับตลาดอสังหาริมทรัพย์ในเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน (Xu et al., 2016) เพื่อกำหนดเป็นนโยบายการขนส่งสาธารณะ แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ Hedonic price โดยจะใช้เป็นเทคนิค OLS และแบ่งสมการเป็น 2 ประเภทคือ Log-

Linear และ Semi-Log นอกจากนี้ยังใช้เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ โดยข้อมูลที่ใช้ ประกอบไปด้วยลักษณะทางกายภาพของอสังหาริมทรัพย์ประเภทที่พักอาศัย เวลาในการขายอสังหาริมทรัพย์ ลักษณะตำแหน่งที่ตั้ง และ ระยะทางถึงระบบขนส่งและสิ่งอำนวยความสะดวก โดยการวิเคราะห์จะแบ่งระยะทางออกเป็นช่วงซึ่งข้อมูล โดยค่าเฉลี่ยของราคาอสังหาริทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางอยู่ที่ร้อยละ 9.02 หรือ ประมาณ 3,351.44 หยวนต่อตารางเมตร ในรัศมี 400 เมตร จากสถานีขนส่ง จากแบบจำลองพบว่าการเข้าถึงของระบบขนส่งนั้นทำให้มูลค่าของทรัพย์สินที่อยู่อาศัยมีค่าที่สูงขึ้น โดยรัฐบายควรจะกำหนดนโยบายจากผลกระทบนี้เพื่อที่จะใช้ในการสนับสนุนในการพัฒนาระบบขนส่งในประเทศจีน โดยการเก็บภาษีที่ดินให้สูงขึ้นและยังเป็นประโยชน์ต่อนโยบายวางแผนเมือง TOD

จากงานวิจัยในอดีตที่ได้ทำการศึกษาและทบทวน ผู้ศึกษาได้ทำการสรุปข้อมูลและแบ่งแยกข้อมูลตามหมวดหมู่เพื่อง่ายต่อความเข้าใจและสะดวกต่อการใช้งาน โดยจะแบ่งชุดข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม คือชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาของงานวิจัยในอดีต แสดงดังในตารางที่ 2 และ ชุดข้อมูลสรุปผลการศึกษาของงานวิจัยในอดีต แสดงดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาของงานวิจัยในอดีต

	ชื่อผู้วิจัย (ค.ศ.) พื้นที่ศึกษา	ประเภทของระบบขนส่ง	ประเภททรัพย์สิน (จำนวนตัวอย่างทดสอบ)	วิธีการเก็บตัวอย่างข้อมูล	ชนิดของแบบจำลอง (ฟังก์ชัน)
1	Rodriguez และ Targa (2004) เมืองโบโกต้า ประเทศโคลอมเบีย	Bus Rapid Transit (BRT)	ที่พักอาศัยรวม (494)	สอบถามราคา	แบบจำลอง Hedonic (Linear Model Semi-Log Model และ Double-Log Model), เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial
2	Celik และ Yankaya (2006) เมืองอิซมีร์ ประเทศตุรกี	รถไฟฟ้าใต้ดินและรถประจำทาง	ที่พักอาศัยรวม (360)	สอบถามราคา	แบบจำลอง Hedonic Price (Linear Model และ Exponential Model)
3	Saksith Chalermpong (2007) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	รถไฟฟ้า BTS	คอนโดมิเนียม (226)	สอบถามราคา และข้อมูลจากกระทรวงมหาดไทย	แบบจำลอง Hedonic Regression (Linear Model และ Log-Linear Model), เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	ชื่อผู้วิจัย (ค.ศ.) พื้นที่ศึกษา	ประเภทของระบบขนส่ง	ประเภททรัพย์สิน (จำนวนตัวอย่างทดสอบ)	วิธีการเก็บตัวอย่างข้อมูล	ชนิดของแบบจำลอง (ฟังก์ชัน)
4	Varameth Vichiensan and Sathita Malaitham (2011) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	รถไฟฟ้า BTS	คอนโดมิเนียม (415)	ลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม	แบบจำลอง Hedonic (Linear), เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial Autoregression, เทคนิค Geographically Weighted Regression (GWR)
5	Ibnu Syabri (2011) เมืองจาการ์ต้า ประเทศอินโดนีเซีย	รถไฟฟ้า (LRT)	บ้านพักอาศัย (197)	ลงพื้นที่เก็บข้อมูลภาคสนาม , สอบถามราคา	แบบจำลอง Hedonic (log-linear) , เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial lag
6	Ming Zhang และ Lanlan Wang (2013) เมืองเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีน	รถไฟในเมือง (City Rail) , รถไฟฟ้า (Metro Line) , รถประทางด่วน(BRT)	ที่พักอาศัยรวม (349, 300, และ 194)	ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Beijing Real Estate Exchange) และสอบถามราคา	แบบจำลอง Hedonic (Linear, Log-Log และ Semi-Log), เทคนิค OLS, เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial Lag และ Spatial Error
7	Kikwan Seo , Aaron Golub และ Michael Kuby (2014) เมืองฟินิกส์ รัฐแอริโซน่า สหรัฐอเมริกา	รถไฟฟ้า (Light Rail) , ถนนสายหลัก	บ้านเดี่ยว (20,149)	Maricopa County Assessor's Office (MCAO)	แบบจำลอง Hedonic (Linear Semi-Log และ Translog), เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial Lag และ Spatial Error
8	Andrew I Kay , Robert B. Noland และ Stephanie DiPetrillo (2014) นิวเจอร์ซีร์ สหรัฐอเมริกา	รถไฟฟ้า (Light Rail)	ที่พักอาศัยรวม (451 Block group)	ข้อมูลจาก New Jersey Department of Treasury, Zillow.com	แบบจำลอง Hedonic (Log-Transformed Median), เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial Lag และ Spatial Error
9	Sutee Anantsuksomsri and Nij Tontisirin (2014) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	รถไฟฟ้า BTS และ รถไฟฟ้าใต้ดิน	ที่ดินของโครงการบ้านเดี่ยว (684)	ข้อมูลจาก REIC และบริษัท real estate	แบบจำลอง Regression, OLS Regression, Spatial Error และ Spatial Lag
10	Tao Xu , Ming Zhang และ Paulus T.Aditjandra (2016) เมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน	รถไฟฟ้า (Light Rail) และ Metro Rail	ที่พักอาศัยรวม (676)	ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (www.soufang.com) , ลงสำรวจพื้นที่เอง , GIS	แบบจำลอง Hedonic Price (Log-Log และ Semi-Log), เทคนิคเชิงพื้นที่ Spatial

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 3 สรุปผลการศึกษาของงานวิจัยในอดีต

	ชื่อผู้วิจัย (ค.ศ.) สถานที่ศึกษา	ประเภทของระบบขนส่ง	ผลลัพธ์	สรุปผล
1	Rodriguez และ Targa (2004) เมืองโบโกต้า ประเทศโคลอมเบีย	Bus Rapid Transit (BRT)	ราคาค่าเช่าที่พักลดลง 130-200 บาทต่อ ตร.ม. ระยะทาง 1 เมตรที่ไกลออกไป	การเข้าถึงระบบขนส่งรถประจำทางด่วน BRT มีผลต่อราคาที่พักอาศัย
2	Celik และ Yankaya (2006) เมืองอิซมีร์ ประเทศตุรกี	รถไฟฟ้าใต้ดินและรถประจำทาง	ราคาที่ดินลดลง 142-561 บาทต่อตร.ม. ต่อระยะทาง 1 เมตรที่ไกลออกไป	การมีรถไฟฟ้าสามารถพัฒนาพื้นที่บริเวณรอบข้างได้ โดยสามารถเพิ่มราคาของอสังหาริมทรัพย์
3	Saksith Chalermpong (2007) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	รถไฟฟ้า BTS	ราคาคอนโดมิเนียมลดลง 3,000 บาทต่อระยะทาง 1 เมตรที่ไกลออกไป	ระบบขนส่งมวลชนทางรางสามารถเพิ่มราคาของอสังหาริมทรัพย์บริเวณใกล้เคียงได้
4	Varameth Vichiensan and Sathita Malaitham (2011) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	รถไฟฟ้า BTS	มูลค่าของอาคารสูงเพิ่มขึ้น 25 บาทต่อการเข้าใกล้สถานีรถไฟฟ้า 1 เมตร	การเข้าถึงของรถไฟฟ้าทำให้มูลค่าของทรัพย์สินประเภทอาคารสูงเพิ่มขึ้น และเพิ่มจำนวนของอาคารสูงบริเวณใกล้เคียงสถานีด้วย
5	Ibnu Syabri (2011) เมืองจาการ์ต้า ประเทศอินโดนีเซีย	รถไฟฟ้า (LRT)	มูลค่าของบ้านพักอาศัยเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 15,600 รูปีอินโดนีเซียต่อการเข้าใกล้สถานีทุก ๆ 100 เมตร	การมีสถานีรถไฟฟ้าทำให้บริเวณใกล้เคียงมีการพัฒนาระบบ TOD และสามารถเพิ่มมูลค่าของที่พักอาศัยบริเวณนั้นได้
6	Ming Zhang และ Lanlan Wang (2012) เมืองเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีน	รถไฟในเมือง (City Rail), รถไฟฟ้า (Metro Line) และ รถประทางด่วน (BRT)	ราคาของที่พักอาศัยที่อยู่ใกล้สถานี รถไฟในเมือง,รถไฟฟ้าและBRT ทุก ๆ 100 เมตร มีราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.36, 0.02 และ 0.17 ตามลำดับ	การเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะมีผลต่อราคาที่พักอาศัยและสามารถพัฒนาพื้นที่บริเวณใกล้เคียงได้
7	Sutee Anantsuksomsri และ Nij Tontisirin (2014) กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย	รถไฟฟ้า BTS และรถไฟฟ้าใต้ดิน	ราคาที่ดินลดลง 0.28 บาทต่อเมตร*ตารางวา	การเข้าถึงระบบขนส่งทางรางในประเทศไทยสามารถเพิ่มราคาที่ดินในบริเวณใกล้เคียง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	ชื่อผู้วิจัย (ค.ศ.) สถานที่ศึกษา	ประเภทของระบบขนส่ง	ผลลัพธ์	สรุปผล
8	Kikwan Seo, Aaron Golub และ Michael Kuby (2014) เมืองฟินิกส์ รัฐแอริโซน่า สหรัฐอเมริกา	รถไฟฟ้า (Light Rail), ถนนสายหลัก	ราคาของที่พักอาศัยมีราคาสูงขึ้นเมื่อมีระยะใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าและทางเข้าถนนหลักโดยมีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 และ 5 ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร	การเข้าถึงของระบบขนส่งของทั้งรถไฟฟ้าและถนนหลักนั้นมีผลกระทบเชิงบวกต่อราคาที่พักอาศัย
9	Andrew I Kay, Robert B. Noland และ Stephanie DiPetrillo (2014) นิวเจอร์ซีย์ สหรัฐอเมริกา	รถไฟฟ้า (Light Rail)	ระยะของทรัพย์สินที่พักอาศัยที่อยู่ในช่วง 1.5ไมล์ จากสถานี จะมีราคาที่สูงขึ้นร้อยละ 6.3	ทรัพย์สินที่พักอาศัยที่อยู่อาศัยที่อยู่ใกล้กับสถานีรถไฟนั้นมีราคาที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น ๆ และการพัฒนา TOD ก็เป็นอีกสาเหตุที่ทำให้มูลค่าของที่พักอาศัยสูงขึ้นเช่นกัน
10	Tao Xu, Ming Zhang และ Paulus T.Aditjandra (2016) เมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน	Light Rail and Metro Rail	ค่าเฉลี่ยของราคาอสังหาริทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นจากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางรางอยู่ที่ 9.02 % หรือประมาณ 3351.44 หยวนต่อตารางเมตร ในรัศมี 400 เมตร จากสถานีขนส่ง	การเข้าถึงของระบบขนส่งนั้นทำให้มูลค่าของทรัพย์สินที่อยู่อาศัยมีค่าที่สูงขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.4 ข้อเสนอเชิงนโยบายและข้อแนะนำในการศึกษาต่อยอดของการศึกษาในอดีต

Murat Celik และ Yankaya ได้สรุปว่าเมืองที่มีประชากรมากกว่าจะมีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากกว่า และทำให้เกิดผลกระทบจากระบบขนส่งสาธารณะต่อราคาที่พักอาศัยที่มากกว่าโดยการเปลี่ยนแปลงของราคาที่พักอาศัยสามารถเกิดขึ้นในระยะเวลาอันสั้น จากผลลัพธ์นี้ทำให้สรุปได้ว่าสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาควรจะมีการส่งเสริมการลงทุนทางด้านระบบขนส่งทางรางซึ่งนอกจากจะช่วยความสามารถในเรื่องการเดินทางแล้ว ยังสามารถใช้ในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจในประเทศได้ด้วย แต่การศึกษานี้ยังขาดข้อมูลที่ครบถ้วน สำหรับการค้นคว้าเพิ่มเติมจำเป็นจะต้องมีข้อมูลที่มากขึ้นเช่นลักษณะการใช้ที่ดิน ความหนาแน่น การจ้างงาน การพัฒนาของเศรษฐกิจและที่

สำคัญคือตัวแปรเชิงเวลา เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบระยะยาว (Murat Celik & Yankaya, 2006)

Saksith Chalermpong (2007) ได้เสนอว่าการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงผลประโยชน์ของการเข้าถึงของระบบราง แต่เป็นผลประโยชน์เหล่านั้นมีผลแก่คนกลุ่มเดียวเท่านั้น คือผู้ที่เป็นเจ้าของอสังหาริมทรัพย์ในบริการสถานีรถไฟฟ้า ซึ่งสิ่งนี้ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำกันทางสังคม ดังนั้นจึงเสนอนโยบายในการเพิ่มอัตราภาษีทรัพย์สินจากผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากการเข้าถึงของระบบขนส่งทางราง ถึงแม้ว่าสิ่งนี้จะเป็นไปได้ยากก็ตาม เพราะการกำหนดนโยบายดังกล่าวจะต้องใช้กฎหมายและความเห็นชอบจากสมาชิกสภานิติบัญญัติ ซึ่งการพัฒนาระบบขนส่งทางรางนั้นต้องใช้งบทุนในการก่อสร้างเป็นจำนวนมาก สำหรับประเทศไทยทางเลือกในการหาทุนก็มีค่อนข้างจำกัด สำหรับการศึกษานี้สามารถพัฒนาได้ในอนาคต โดยการเพิ่มข้อมูลโครงข่ายระบบรางในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลกระทบต่อทรัพย์สินประเภทอื่น ๆ เช่น สำนักงาน เป็นต้น และนอกจากนั้นควรเพิ่มตัวแปรทางด้านเวลาเข้าไปในแบบจำลองการศึกษา สิ่งเหล่านี้อาจจะช่วยในการศึกษาในอนาคตมีความแม่นยำและถูกต้องเพิ่มขึ้นต่อไป (Chalermpong, 2007)

Syabri ได้สรุปว่า สำหรับการศึกษาผลกระทบของระบบขนส่งทางรางต่อราคาที่พักอาศัยในย่านเซอร์ปง เป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์การพัฒนาระบบ TOD ในประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งการเข้าถึงนั้นแสดงให้เห็นว่าเกิดผลประโยชน์โดยตรงกับพื้นที่บริเวณนั้น ทำให้ผลการศึกษานี้มีความสำคัญต่อนโยบายทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้รัฐบาลท้องถิ่นและรัฐบาลกลางในประเทศอินโดนีเซียสำหรับการพัฒนาและออกแบบการเข้าถึงของระบบสาธารณะทางรางและพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียง เพื่อผลประโยชน์แต่ผู้คนในเมืองและประเทศอินโดนีเซีย (Syabri, 2011)

Zhang และ Wang ได้สรุปว่า จากการศึกษาในอดีตพบว่าการมีระบบขนส่งทางรางในเซี่ยงไฮ้ กวางโจว เซินเจิ้นและปักกิ่งสามารถดึงดูดให้มีการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณใกล้เคียง สำหรับการศึกษาในเมืองปักกิ่งพบว่ายังขาดข้อมูลบางอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ ทำให้มีข้อจำกัดในการประมาณค่า ซึ่งข้อจำกัดประกอบไปด้วยการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลแบบภาพตัดขวาง และพิจารณาเพียงที่พักอาศัย เพราะฉะนั้นการศึกษาในอนาคตควรจะพิจารณาถึงสิ่งอื่น ๆ ด้วย เช่น สำนักงาน การศึกษานี้พบว่าระบบขนส่งทางรางมีผลกระทบอย่างมากในการพัฒนาที่ดิน การลงทุนในระบบขนส่งอาจจะช่วยในการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ในเมือง เพราะฉนั้นควรที่จะมีการสนับสนุน การวางแผนและออกแบบที่ดีสำหรับระบบขนส่งและการพัฒนาพื้นที่เป็นสิ่งสำคัญในการขยายและเพิ่มผลตอบแทนจากการลงทุนด้านการขนส่ง (Zhang & Wang, 2013)

จากการศึกษาของ Anantsuksomsri และ Tontisirin ในประเทศไทย ได้สรุปว่า ในประเทศไทยรายได้จากภาษีทรัพย์สินส่วนใหญ่เกิดได้มาจากการขายเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งในการซื้อขายแต่ละครั้งจำเป็นจะต้องมีค่าธรรมเนียมเพื่อจ่ายให้แก่รัฐบาล การเสียภาษีทรัพย์สินในประเทศไทยมีอัตราส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับภาษีชนิดอื่น ๆ นอกเหนือจากนั้นยังมีการหลีกเลี่ยงการจ่ายภาษีทรัพย์สิน ทำให้มีรัฐบาลมีรายได้จากภาษีทรัพย์สินน้อยลงไปอีก สิ่งนี้ถือว่าเป็นการเหลื่อมล้ำกันทางสังคมอย่างชัดเจน เนื่องจากผู้ได้รับผลประโยชน์นั้นหลีกเลี่ยงกันจ่ายภาษี ประเทศไทยมีการพิจารณาในการปรับปรุงกลไกภาษีทรัพย์สินอยู่หลายครั้ง แต่ไม่ได้รับการอนุมัติจากสภาผู้แทนราษฎร เนื่องมาจากนักการเมืองส่วนใหญ่ที่มีทรัพย์สินอสังหาริมทรัพย์จำนวนมากจะได้รับผลกระทบไปด้วย (Ratanawaraha, 2010) แต่อย่างไรก็ตามกลไกภาษีชนิดนี้ต้องได้รับการปรับปรุงและพัฒนา ซึ่งโครงสร้างภาษีที่ดีไม่เพียงแต่เพิ่มรายได้ให้แก่รัฐบาลแต่ยังช่วยควบคุมการเก็งกำไรของมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ได้อีกด้วย และยังช่วยลดความเหลื่อมล้ำทางสังคมในประเทศไทย ในหลายประเทศที่พัฒนาแล้วได้มีการกำหนดใช้ภาษีชนิดนี้ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จะแสดงให้เห็นถึงกลไกที่จะใช้นำเสนอในการปรับปรุงภาษีทรัพย์สิน ผลลัพธ์ที่ได้คือผลของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนสามารถเพิ่มมูลค่าของที่ดินได้ โดยผลการศึกษาในครั้งนี้มีผลโดยตรงต่อนโยบายภาษีทรัพย์สินและกลไกของการประเมินมูลค่าที่ดิน สำหรับการศึกษาในอนาคตควรศึกษาถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่นสิ่งอำนวยความสะดวก สาธารณูปโภค ลักษณะการใช้ที่ดินและลักษณะภูมิประเทศเป็นต้น (Anantsuksomsri & Tontisirin, 2015)

Seo และ คณะ ได้ผลสรุปว่า การศึกษาค้นพบว่าผลประโยชน์ของการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนต่อที่พักอาศัยมีฟังก์ชันแบบ U-Shape เนื่องมาจากผลกระทบทางด้านมลพิษทางเสียง โดยระยะทางจากทางเข้าทางพิเศษที่เกิดผลประโยชน์มากที่สุดอยู่ที่ 1.2 กิโลเมตรและระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้าที่เกิดผลประโยชน์มากที่สุดอยู่ที่ 0.9 กิโลเมตร อาจจะเนื่องมาจากวิธีการเข้าถึงที่ต่างกัน การศึกษาผลประโยชน์ของการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนต่อที่พักอาศัยในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาที่พักอาศัยและอสังหาริมทรัพย์ประเภทอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นผลประโยชน์ต่อนักพัฒนาและผู้กำหนดนโนบายในการวางแผนการออกแบบอสังหาริมทรัพย์และระบบขนส่งมวลชนได้ในอนาคต การศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตคือการศึกษาผลกระทบจากมลพิษทางเสียงและอากาศ การศึกษาการลดผลกระทบทางเสียงด้วยการสร้างกำแพงกันเสียงและออกกฎหมายควบคุม การมีการปรับปรุงทางพิเศษอาจจะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น เช่นข้อมูลระยะทาง ความกว้างของช่องจราจร เป็นต้น ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะได้รับการตรวจสอบในการศึกษาในอนาคต (Seo et al., 2014)

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าการเข้าถึงของระบบรางสามารถเพิ่มราคาทรัพย์สินที่พักอาศัย การศึกษาอื่น ๆ ในนิวเจอร์ซีย์ก็ได้ความสัมพันธ์ว่าการเข้าถึงของระบบขนส่งมวลชนสามารถเพิ่มมูลค่าของทรัพย์สินที่พักอาศัยได้เช่นกัน การศึกษาในครั้งนี้พบว่าผลประโยชน์มีฟังก์ชันแบบ U-

shape โดยผลประโยชน์จะมีมากขึ้นในช่วงระยะทาง 2-3 ไมล์ จากสถานีรถไฟฟ้า อาจเนื่องจากมีการเชื่อมต่อกับเมืองแมนฮัตตัน สำหรับการศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดที่ว่ายังขาดรายละเอียดบางอย่าง เนื่องจากข้อมูลส่วนใหญ่มักจะไม่เผยแพร่ต่อสาธารณชนทำให้การวิเคราะห์บางอย่างไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง อย่างเช่นในกรณีค่าสัมประสิทธิ์ของการก่ออาชญากรรมที่มีค่าเป็นบวกอาจเนื่องมาจากข้อมูลที่ไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ผล และอีกข้อจำกัดคือข้อมูลบางตัวอย่างอยู่นอกเขตของการศึกษาทำให้อาจจะมีผลต่อการประเมินมูลค่าของทรัพย์สินที่พักอาศัยได้ (Kay et al., 2014)

การวางแผนเชิงกลยุทธ์สำหรับการพัฒนา TOD โดยความสัมพันธ์ของตลาดอสังหาริมทรัพย์และการขนส่งทางราง เมืองหวู่ฮั่นได้วางแผนเมืองแบบมหานครเมโทรโพลิส โดยในการวางแผนแม่บทในการพัฒนาผังเมืองและการใช้ที่ดินภายใน 400 เมตรจากสถานีรถไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การออกแบบโดยการใช้นโยบายที่เน้นการผสมผสานและหลากหลายของการใช้ที่ดิน การเพิ่มประสิทธิภาพของการวางแผน TOD ควรคำนึงถึงการเข้าถึงในทุกระดับ ซึ่งการทำเช่นนี้เป็นผลดีต่อทุกฝ่าย ผลการศึกษาในครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการเก็บค่าธรรมเนียมและการกำหนดภาษีที่ดินที่มากขึ้นเพื่อใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาระบบขนส่งทางรางในเมืองและเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายการวางแผนเมืองของ TOD สำหรับผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาในเมืองหวู่ฮั่นมีทิศทางเดียวกันกับเมืองอื่น ๆ ในประเทศจีน แต่นโยบาย TOD อาจจะไม่สามารถนำไปใช้ด้วยกันได้ เนื่องจากศึกษาในเมืองอื่น ๆ บางที่อาจจะใช้นโยบายในการพัฒนาระบบรางแต่บางที่อาจจะนโยบายในการพัฒนาระบบถนนซึ่งแตกต่างกันไปตามพื้นที่ โดยสิ่งที่สำคัญที่สุดคือนโยบายเหล่านี้ต้องสามารถเดินทางไปยังย่านธุรกิจหลักของเมืองได้นั้นเอง (Xu et al., 2016)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.5 สรุปการทบทวนวรรณกรรม

จากการทบทวนผลงานวิจัยการศึกษาผลกระทบของระบบขนส่งสาธารณะต่อราคาอสังหาริมทรัพย์ในอดีตสามารถสรุปได้ว่า การเข้าถึงระบบขนส่งสาธารณะไม่ว่าจะเป็น รถโดยสารสาธารณะ รถโดยสารด่วนพิเศษ และรถไฟฟ้า ส่งผลให้พื้นที่บริเวณรอบสถานีขนส่งเกิดการพัฒนาในหลายด้าน ทำให้ราคาอสังหาริมทรัพย์บริเวณนั้นมีราคาสูงขึ้น โดนเฉพาะราคาที่ดิน นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้พื้นที่บริเวณนั้น ๆ กลายเป็นแหล่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับการศึกษาส่วนใหญ่มีการต่อยอดเพื่อใช้เป็นแนวทางในการแนะนำและสนับสนุนนโยบายของภาครัฐในการกำหนดอัตราภาษีที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะภายในเมืองและลดการเหลื่อมล้ำของคนในสังคมแต่การศึกษาในอดีตยังขาดตัวแปรที่สำคัญที่สุดคือตัวแปรเชิงเวลา และผลกระทบต่ออสังหาริมทรัพย์ประเภทอื่น ๆ ซึ่งตัวแปรเหล่านี้อาจจะทำให้การประมาณสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่าง ๆ มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของราคาคอนโดมิเนียมในพื้นที่บริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในครั้งนี้ประกอบไปด้วยการดำเนินงานหลายส่วนเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและหาคำตอบของการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 แนวคิดแบบจำลอง Hedonic Price กับอสังหาริมทรัพย์ที่พักอาศัย

แบบจำลอง Hedonic Price ในทางเศรษฐศาสตร์เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ กับมูลค่าของสินค้านั้น ๆ เป็นการประเมินราคาแอบแฝง (Implicit Price) ของลักษณะเชิงคุณภาพที่ประกอบในสินค้า โดยแนวคิดของแบบจำลอง Hedonic Price เป็นการพัฒนามาจากความต้องการของผู้บริโภคโดย Backer (1965) Lancaster (1966) และ Rosen (1974) สำหรับแนวคิดในการใช้แบบจำลอง Hedonic Price กับอสังหาริมทรัพย์ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึงอสังหาริมทรัพย์ที่พักอาศัยประเภทคอนโดมิเนียม การเลือกซื้อคอนโดมิเนียมของผู้บริโภคขึ้นอยู่กับคุณสมบัติต่าง ๆ ของคอนโดมิเนียม โดยในปัจจุบันคุณสมบัติส่วนใหญ่ที่ผู้บริโภคให้ความสนใจก็คือ ลักษณะทางกายภาพ (เช่น จำนวนห้อง จำนวนชั้น) ตำแหน่งที่ตั้ง (เช่น ติดสถานีรถไฟฟ้า) และ พื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (เช่น ใกล้โรงเรียนชั้นนำ) ดังได้ด้วยสมการดังต่อไปนี้ (Rosen, 1974)

$$P = f(C, L, N) \tag{3.1}$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โดยที่ P คือ ราคาของคอนโดมิเนียมแต่ละแห่ง (บาท/ตารางเมตร)

C คือ เวกเตอร์ปัจจัยทางลักษณะกายภาพของคอนโดมิเนียม (Characteristics)

L คือ เวกเตอร์ปัจจัยที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (Locational)

N คือ เวกเตอร์ปัจจัยพื้นที่ย่านรอบข้างคอนโดมิเนียม (Neighborhood)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 การวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นการศึกษาหาอิทธิพลของตัวแปร 2 ตัวแปรขึ้นไป เพื่อใช้ในการศึกษาหาฟังก์ชันหรือรูปแบบความสัมพันธ์ เพื่อใช้ในการทำนายค่าของตัวแปรที่ต้องการ โดยตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยสามารถแบ่ง 2 ส่วน คือ ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น (Independent Variable) คือตัวแปรที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม และ ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปตามผลของตัวแปรอิสระ โดยทั่วไปตัวแปรต้นและตัวแปรตาม จะเขียนสัญลักษณ์แทนด้วยตัวอักษร X และ Y ตามลำดับ (วุฒิไกร บุญคุ้ม, 2010)

ประเภทของการวิเคราะห์การถดถอย โดยทั่วไปแล้วจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์การถดถอยที่ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ ทำให้ตัวแปรตามนั้นจะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณเท่านั้น สามารถแทนรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง ได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์เชิงเส้น (Linear Model)
2. การวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear Regression Analysis) เป็นการวิเคราะห์การถดถอย ที่แทนรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear Model)

ในบทความนี้จะกล่าวถึงเฉพาะการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นเท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression)
   คือ การวิเคราะห์ที่ประกอบไปด้วย ตัวแปรต้นและตัวแปรตามอย่างละหนึ่งตัว เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองและสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายค่าของตัวแปรตามจากค่าของตัวแปรต้น
2. การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ (Multiple Linear Regression)
   คือ การวิเคราะห์ที่ประกอบไปตัว ตัวแปรตามหนึ่งตัว และ ตัวแปรต้นตั้งแต่สองตัวขึ้นไป เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองประเภท และสร้างรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายค่าของตัวแปรตามจากค่าของตัวแปรต้น โดยที่แบบจำลอง Hedonic จะมีลักษณะนี้เป็นส่วนใหญ่

3.2.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในครั้งนี้จะวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง Hedonic Price มาประยุกต์ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างราคาคอนโดมิเนียมและปัจจัยต่าง ๆ ข้อมูลของราคาคอนโดมิเนียมที่ใช้ประกอบไปด้วย 2 ลักษณะคือราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตรเฉลี่ย) และราคาคอนโดมิเนียมต่อหน่วยที่พักอาศัย (ราคาต่อยูนิต) โดยทั่วไปแล้วลักษณะปัจจัยที่นำมาพิจารณาความสัมพันธ์จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักโดยประกอบไปด้วย ลักษณะทางกายภาพและตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม ซึ่งตัวแปรต่าง ๆ ในการสร้างแบบจำลองราคาทั้ง 2 ชนิดก็จะแตกต่างกันออกไป โดยกำหนดให้แบบจำลอง Hedonic Price ในการศึกษานี้มีสมการดังต่อไปนี้

$$P_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ji} + u_i \qquad (3.2)$$

โดยที่ P_i คือ ราคาของคอนโดมิเนียม i (ต่อตารางเมตรหรือต่อยูนิต)

X_{ji}คือ ลักษณะของตัวแปรที่ j ที่ใช้ในการวิเคราะห์ราคาของคอนโดมิเนียม i

β_0คือ ค่าคงที่

β_jคือ สัมประสิทธิ์ลักษณะของคอนโดมิเนียมที่ j

u_iคือ ค่าความคลาดเคลื่อนของราคาของคอนโดมิเนียม i

สำหรับสมการที่ 3.2 เรากำหนดให้แบบจำลอง Hedonic Price อยู่ในรูปของสมการถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ซึ่งสมการถดถอยเป็นหนึ่งในวิธีทางสถิติที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่าง 2 ตัวแปรขึ้นไป จุดประสงค์ของการวิเคราะห์สมการถดถอยคือการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ให้มีค่าที่เหมาะสมกับข้อมูลที่นำมาใช้ในแบบจำลอง โดยวิธีการประมาณค่าแบบจำลองราคาในครั้งนี้จะใช้วิธีการประมาณแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares หรือ OLS)

ในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุ ซึ่งในการวิเคราะห์นั้นมีตัวแปรต้นหรือ ตัวแปร X จำนวน k ตัว $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_k)$ ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือตัวแปร Y ซึ่งความสัมพันธ์ของตัวแปรนั้นอยู่ในรูปสมการเชิงเส้น ดังสมการต้องไปนี้

$$Y = X\beta + u \tag{3.3}$$

โดย Y คือ เวกเตอร์ขนาด N x 1 ของตัวแปรตาม

X คือ เมทริกซ์ขนาด N x (k+1) ของตัวแปรต้น

β คือ เวกเตอร์ขนาด (k+1) x 1 ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัย

u คือ เวกเตอร์ขนาด N x1 ของค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปร

จากสมการที่ 3.3 การประมาณค่าของสัมประสิทธิ์ที่มีจำนวน k+1 ตัว นั่นคือ $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 \ldots, \beta_k$ จะต้องใช้ข้อมูลของตัวอย่าง Y และ X_i $(X_1, X_2, X_3, \ldots, X_k)$ โดยการประมาณค่านั้นไม่สามารถทำได้โดยตรง ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้สมการอื่นเข้ามาตัวช่วยในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \ldots, \beta_k$ โดยสมการเขียนได้ดังนี้

$$\hat{Y} = X\hat{\beta}_{OLS} \tag{3.4}$$

จากสมการที่ 3.4 ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรอิสระ (u) จะหายไปโดยค่านี้เรียกว่าค่าความคลาดเคลื่อนสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$u_i = Y_i - \hat{Y}_i \tag{3.5}$$

จากสมการที่ 3.5 การประมาณค่าของสัมประสิทธิ์ที่ดีจะต้องมีค่ากำลังสองของ ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด กล่าวคือค่า Y จริงที่ได้จากตัวอย่างทดสอบกับค่า $\hat{Y}$ ที่ได้จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จะต้องมีเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุดเท่า

สำหรับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยการประมาณค่าแบบจำลอง OLS โดยจะพิจารณาการประมาณค่า β ได้จาก

$$\hat{\beta}_{OLS} = (X'X)^{-1}X'Y \tag{3.6}$$

โดย $\hat{\beta}_{OLS}$ คือ เวกเตอร์ขนาด (k+1) x 1 ของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.3 เงื่อนไขของการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

สำหรับการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณแบบเส้นตรงโดยการประมาณแบบกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) นั้นมีข้อจำกัดในการใช้ทั้งหมด 6 ข้อ ซึ่งก่อนที่จะนำวิธีการนี้ไปใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลองสมการ ข้อมูลที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติของข้อสมมติฐานดังต่อไปนี้

1. แบบจำลองต้องมีความสัมพันธ์เป็นรูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Model)
2. ตัวแปรอิสระในแบบจำลองต้องไม่มีความสัมพันธ์กันและเป็นอิสระจากกันและกันทั้งหมด
3. ค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) u_i ต้องเป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0

$$\mathbf{E}(u_i) = 0 \text{ สำหรับทุกค่า } i$$

4. ค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) u_i ต้องมีค่าคงที่

$$\sigma_{u_i}^2 = \sigma_u^2 \text{ สำหรับทุกค่า } i$$

5. ค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) u_i กับ u_j ต้องไม่มีความสัมพันธ์กัน

$$\mathbf{Cov}(u_i, u_j) = 0 \text{ เมื่อ } i \text{ ไม่เท่ากับ } j \text{ และ } \mathbf{Cov}\ (Y_i, Y_j) = 0 \text{ เมื่อ } i \text{ ไม่เท่ากับ } j$$

$$\sigma_{u_i u_j} = E(u_i)E(u_j) = 0$$

6. ค่าความคลาดเคลื่อน (Disturbance) u ต้องมีการแจกแจงแบบปกติ โดยที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ σ^2

$$u_i \sim N(0, \sigma^2)$$

หากข้อสมมติทั้ง 6 ข้อที่กล่าวมาข้างต้นเป็นจริง จะสามารถสรุปได้ว่าค่าประมาณด้วยวิธี OLS จะมีลักษณะความไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุด (Best Linear Unbiased Estimation หรือ BLUE) ซึ่งคุณลักษณะนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนประกอบไปด้วย

1. คุณสมบัติเชิงเส้น
2. ความไม่เอนเอียง (Unbiasedness)
3. ความแปรปรวนต่ำที่สุด (Minimum Varaince)

เพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีลักษณะความไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุด ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาจะทดสอบข้อสมมติของสมการถดถอยของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับราคาคอนโดมิเนียมทั้งหมดออกเป็น 4 การทดสอบ ที่เรียกว่าการวิเคราะห์สมการการถดถอยหรือ Regression Diagnostics ซึ่งประกอบไปด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. คุณสมบัติเชิงเส้นตรง (Linearity) *:* ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น (X) และตัวแปรตาม (Y) ต้องอยู่ในรูปเชิงเส้นตรง
2. ความแปรปรวนมีค่าคงที่ (Homoscedastic) *:* ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน ต้องเท่ากันสำหรับตัวแปร X ใด ๆ
3. ความเป็นอิสระต่อกัน (Independence) *:* ตัวแปรอิสระทุกตัวของตัวอย่างทดสอบต้องเป็นอิสระต่อกันและกัน โดยใช้การทดสอบของ Durbin-Watson
4. การกระจายตัวแบบปกติ (Normality) *:* ค่าคลาดเคลื่อนของตัวแปรแต่ละตัวต้องมีการกระจายตัวแบบปกติ

เนื่องจากสมการการถดถอยที่เราวิเคราะห์มาในเบื้องต้นอาจจะมีข้อมูลตัวแปรของตัวอย่างทดสอบบางตัวที่มีความแตกต่างจากค่าเฉลี่ยที่มาก ซึ่งเหตุผลนี้อาจจะทำให้การประมาณค่าของสมการถดถอยนั้นคาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้ จึงจำเป็นต้องทำการหาข้อมูลที่มีความแตกต่างในการศึกษานี้จะทดสอบ 2 วิธี ก็คือการหาค่าผิดปกติ (Outliers) และการวัดค่าของคุ๊ก (Cook Level Distance) คือค่าที่ใช้วัดอิทธิพลของข้อมูลในการวิเคราะห์สมการการถดถอย โดยจำนวนของตัวอย่างที่ผิดปกติจะนำมาคิดเป็นร้อยละต่อตัวอย่างที่ปกติ ถ้ามีค่าร้อยละที่น้อยแสดงว่าข้อมูลที่ผิดปกติไม่ส่งผลต่อการประมาณค่าของสมการ ผู้วิจัยจะถือว่าสมการถดถอยนั้นสามารถนำไปประมาณค่าได้ *(สุภาพร กฤตยากรนุพงศ์, 2007)*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.4 รูปแบบของแบบจำลอง

จากการทบทวนงานวิจัยในอดีตที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 แสดงให้ทราบว่ารูปแบบของสมการที่นิยมใช้ในการศึกษาแบบจำลอง Hedonic Price แบ่งออกเป็น 3 ชนิดประกอบไปด้วย สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) สมการถดถอยรูปแบบลอการิทึม (Log-Linear Regression) และสมการถดถอยรูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression) ซึ่งแต่ละรูปแบบของสมการก็จะลักษณะและมีการอธิบายความหมายของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่แตกต่างกัน สามารถอธิบายความหมายได้ดังนี้

1. สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X \tag{3.7}$$

รูปแบบเชิงเส้นตรงเป็นฟังก์ชันที่มีตัวแปรต้นและตัวแปรอิสระอยู่ในรูปเชิงเส้นทั่วไป โดยมี β_1 เป็นสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยตัวแปรตาม (Y) จะขึ้นอยู่กับตัวแปรต้น (X) สำหรับการแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์คือ เมื่อตัวแปรต้น (X) มีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วยจะทำให้ตัวแปรตาม (Y) มีค่าเพิ่มขึ้น β_1 หน่วย

2. สมการถดถอยรูปแบบลอการิทึม (Log-Regression)

$$lnY = \beta_0 + \beta_1 lnX \tag{3.8}$$

รูปแบบลอการิทึม เป็นฟังก์ชันที่มีตัวแปรต้นและตัวแปรตามอยู่ในรูปของ Log โดยค่าสัมประสิทธิ์ β_1 คือค่าความยืดหยุ่น (Elasticity) ของตัวแปรตาม (Y) เทียบกับตัวแปรต้น (X) โดยตัวแปรตาม (Y) จะขึ้นอยู่กับตัวแปรต้น (X) สำหรับการแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์คือ เมื่อตัวแปรต้น (X) มีค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ตัวแปรตาม (Y) มีค่าเพิ่มขึ้น β_1 เท่า

3. สมการถดถอยรูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-log Regression)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

$$lnY = \beta_0 + \beta_1 X \tag{3.9}$$

รูปแบบกึ่งลอการิทึม เป็นฟังก์ชันที่มีตัวแปรต้นหรือตัวแปรตามตัวใดตัวหนึ่งอยู่ในรูปของ log และอีกหนึ่งตัวแปรอยู่ในรูปเชิงเส้นทั่วไป ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ตัวแปรตามอยู่ในรูปของ log โดยมี β_1 เป็นสัมประสิทธิ์การถดถอยและตัวแปรตาม (Y) จะขึ้นอยู่กับตัวแปรต้น (X) สำหรับการแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์คือเมื่อตัวแปรต้น (X) มีค่าเพิ่มขึ้น 1 หน่วยจะทำให้ตัวแปรตาม (Y) มีค่าเพิ่มขึ้น β_1 เท่า

3.5 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.5.1 แหล่งที่มาของของมูลและประเภทของข้อมูลที่ได้รับ

ข้อมูลคอนโดมิเนียมที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลประเภทข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยข้อมูลนี้ได้รับความอนุเคราะห์จาก บริษัทบาเนีย (ประเทศไทย) จำกัด (Baania Thailand) ซึ่งเป็นบริษัทที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ในประเทศไทย ประเภทของข้อมูลชุดนี้คือข้อมูลตัดขวาง (Cross-Section Data) รวบรวมไว้ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2560 (Baania, 2017)

ข้อมูลทางกายภาพของคอนโดมิเนียม (C) – ประกอบด้วย ชื่อโครงการ, ชื่อเจ้าของโครงการ, โค้ดของโครงการ, ราคาเฉลี่ยของโครงการ, ราคาต่อยูนิตแบบแยกชนิดยูนิต, จำนวนยูนิต, ขนาดของยูนิต, จำนวนห้องนอน, จำนวนห้องน้ำ, จำนวนห้องนั่งเล่น, จำนวนห้องรับประทานอาหาร, จำนวนห้องครัว, จำนวนห้องเก็บของ, จำนวนห้องแม่บ้าน, จำนวนชั้น, จำนวนลิฟท์, เวลาที่เปิดโครงการ(เดือนและปี), จำนวนที่จอดรถ, อัตราส่วนที่จอดรถต่อพื้นที่, บริการคลับเฮ้าส์, บริการสระว่ายน้ำ, บริการสวนสาธารณะ, บริการส่วนหย่อม, บริการฟิตเนต, บริการห้องซาวน่า, บริการห้องประชุม, บริการรักษาความปลอดภัย, บริการกล้องวงจรปิด, ค่าส่วนกลางรายเดือน, เงินกองทุนต่อตารางเมตรและประเภทของอาคาร (ตึกสูง)

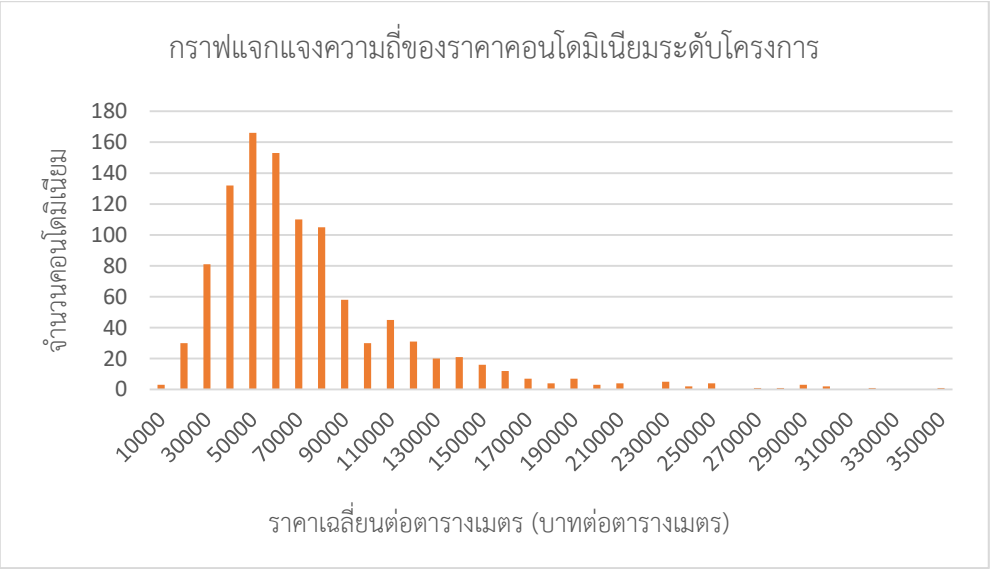
3.5.2 การตัดตัวอย่างข้อมูลผิดปกติ

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลมีขนาดที่ค่อนข้างใหญ่ ทำให้มีช่วงของการกระจายตัวของข้อมูลที่สูงมาก ซึ่งทำให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงตามไปด้วย นอกจากนี้ค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานยังมีความไวต่อค่าผิดปกติ (Outliers) ดังนั้นจึงอาจก่อให้เกิดปัญหาสถิติทางข้อมูล โดยจะทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง (บุญมี พันธุ์ไทย, 2002) สำหรับวิธีการตัดตัวอย่างข้อมูลที่ผิดปกติสามารถทำได้หลายวิธี โดยวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ การตัดข้อมูลผิดปกติแบบเทียบจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย (Standard Deviation Method) ซึ่งจะสามารถใช้เพื่อสรุปค่าของร้อยละของตัวอย่างทดสอบได้อย่างมีประสิทธภาพ โดยเกณฑ์ที่นิยมใช้ประกอบไปด้วย

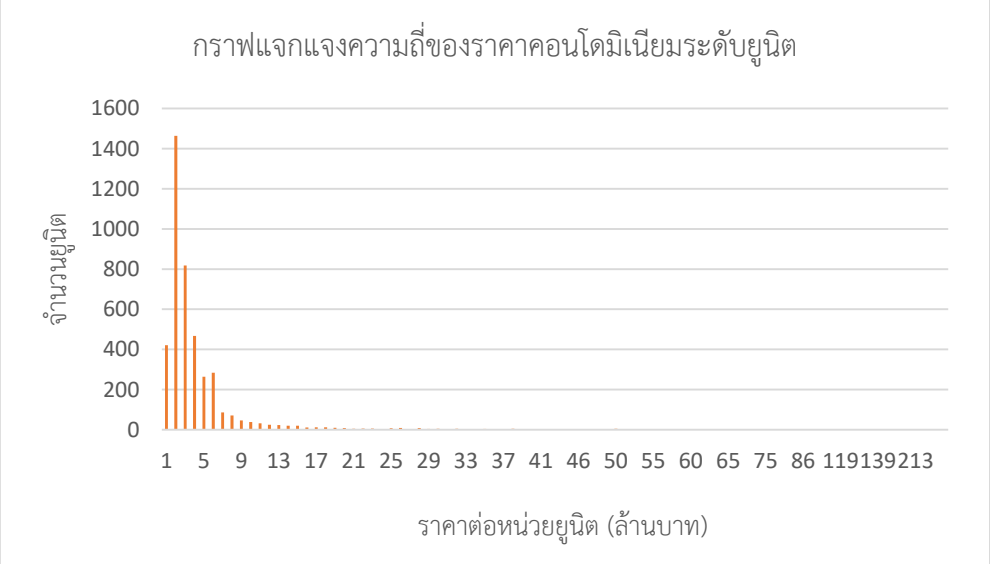
1) 1 เท่า ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย (1 S.D.) ; ร้อยละของข้อมูล : 68.0
2) 2 เท่า ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย (2 S.D.) ; ร้อยละของข้อมูล : 95.0
3) 3 เท่า ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากค่าเฉลี่ย (3 S.D.) ; ร้อยละของข้อมูล : 99.7

อีกหนึ่งวิธีที่นิยมใช้ในการตัดตัวอย่างข้อมูลที่ผิดปกติ คือ ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range Method) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากความแตกต่างระหว่างเปอร์เซนต์ไทล์ที่ 75 และ 25 ของข้อมูล เพื่อระบุค่าผิดปกติโดยกำหนดขอบเขตของค่าตัวอย่างที่เป็น k ของ IQR ต่ำกว่าเปอร์เซนต์ไทล์ 25 หรือสูงกว่าไทล์ไทล์ 75 ค่าทั่วไปสำหรับ k คือ 1.5 หรือมากกว่านั้น ซึ่งใช้เพื่อระบุค่าที่ผิดปกติมาก (Brownlee, 2018)

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ทำการตัดข้อมูลที่ผิดปกติออก โดยคำนวนจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีหลายมิติของตัวแปร ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้ตัวแปรที่มีช่วงของค่าที่มากที่สุดในการวิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนี้คือราคาของคอนโดมิเนียม โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดตัวอย่างข้อมูลคือ ที่ช่วงระหว่าง 2 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (2 S.D.) จากราคาคอนโดมิเนียมเฉลี่ย หรือร้อยละ 95 ของตัวอย่างทั้งหมด ซึ่งจะวิเคราะห์ในลักษณะเดียวกันทั้งในข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับยูนิต จากการวิเคราะห์ค่าแจกแจงความถี่ของราคาคอนโดมิเนียมเบื้องต้น ดังแสดงในรูปที่ 2 และ รูปที่ 3 พบว่า กราฟของการแจกแจงความถี่ราคาคอนโดมิเนียมมีลักษณะเบ้ขวาทั้งในข้อมูลระดับโครงการและระดับยูนิต ดังนั้นการใช้เกณฑ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการตัดตัวอย่างที่ผิดปกติสามารถใช้ได้ในกรณีที่ตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 S.D. จากค่าเฉลี่ยเท่านั้น ซึ่งกรณีตัวอย่างที่มีค่าลดลงจากค่าเฉลี่ยจะพิจารณาตามความเหมาะสมจากผู้ศึกษา โดยจากการตัดตัวอย่างผิดปกติด้วยวิธีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเบื้องต้น ทำให้ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีขนาดที่เล็กลงเล็กน้อย โดยมีจำนวนข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการเป็น 998 โครงการ และจำนวนข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตเป็น 4,104 ยูนิต ซึ่งค่าสถิติทั้งหมดของข้อมูลคอนโดมิเนียมทั้งในระดับโครงการและระดับยูนิตที่จะใช้ในการศึกษาครั้งนี้จะแสดงในหัวข้อ 4.1 ค่าทางสถิติต่าง ๆ ของตัวแปรและทดสอบสมมติฐานของตัวแปร



รูปที่ 2 การแสดงการแจกแจงความถี่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ



รูปที่ 3 การแสดงการแจกแจงความถี่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

3.5.3 การศึกษาคุณลักษณะของคอนโดมิเนียมในด้านอื่น ๆ

สำหรับการศึกษาผลกระทบจากลักษณะต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในครั้งนี้ ได้มีการพิจารณาถึงปัจจัยทางด้านตำแหน่งและพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมที่อาจจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าของคอนโดมิเนียม โดยคุณลักษณะต่าง ๆ ของคอนโดมิเนียมที่จะทำการศึกษา ประกอบไปด้วย

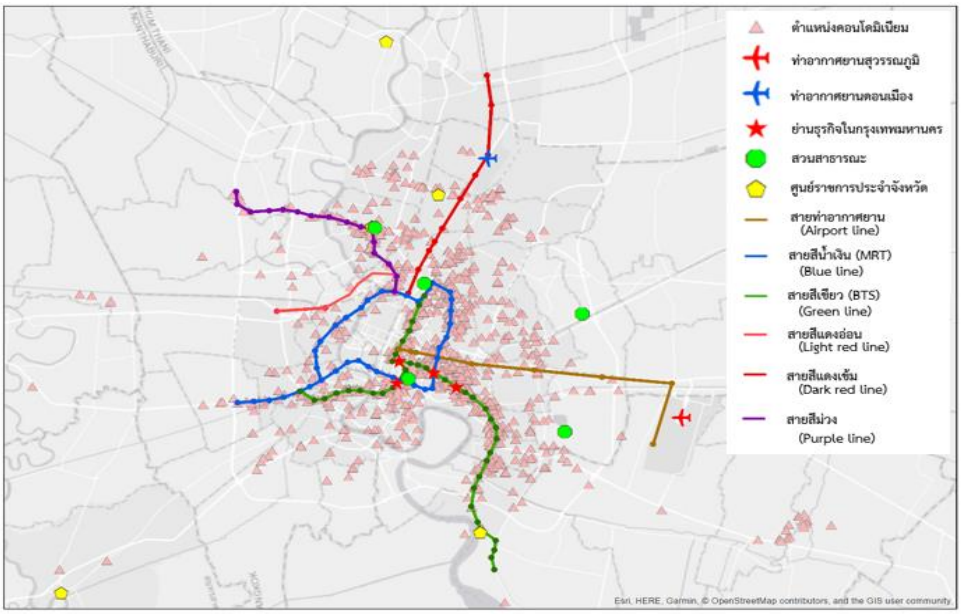
ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (L) – ประกอบด้วย ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด, ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ (Expressway) ที่ใกล้ที่สุด , ระยะทางถึงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และระยะทางถึงท่าอากาศยานดอนเมือง

ข้อมูลพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (N) – ประกอบด้วย ระยะทางถึงย่านสยาม, ระยะทางถึงย่านอโศก, ระยะทางถึงย่านสีลม, ระยะทางถึงย่านทองหล่อ, ระยะทางถึงสวนสาธารณะขนาดใหญ่ และระยะทางถึงศูนย์ราชการประจำจังหวัดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

วิธีการในการหาข้อมูลระยะทาง ในการหาข้อมูลที่เกี่ยวกับระยะทางต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม ArcMap 10.1 ในการช่วยคำนวนระยะทางของข้อมูล โปรแกรม ArcMap 10.1 คือโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการใส่ค่าพิกัดละติจูดและลองติจูดของคอนโดมิเนียมแต่ละแห่งลงไปในแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียม (Base Map) ด้วยคำสั่ง add data จากนั้นทำการวิเคราะห์หาระยะทางถึงตัวแปรต่าง ๆ โดยการใช้เทคนิค Network Analysis ในส่วนของย่านธุรกิจจะใช้ระยะทางถึงใจกลางย่านธุรกิจโดยวัดจากสถานีรถไฟฟ้าซึ่งจะได้ค่าระยะทางตามแนวถนนหลักออกมาเป็นหน่วยเมตร โดยรูปการแสดงค่าพิกัดคอนโดมิเนียมและตำแหน่งของปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ระยะทางแสดงดังในรูปที่ 2 และรูปที่ 3 สำหรับข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตตามลำดับ สรุปจากการวิเคราะห์ตัวแปรประเภทระยะทางที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

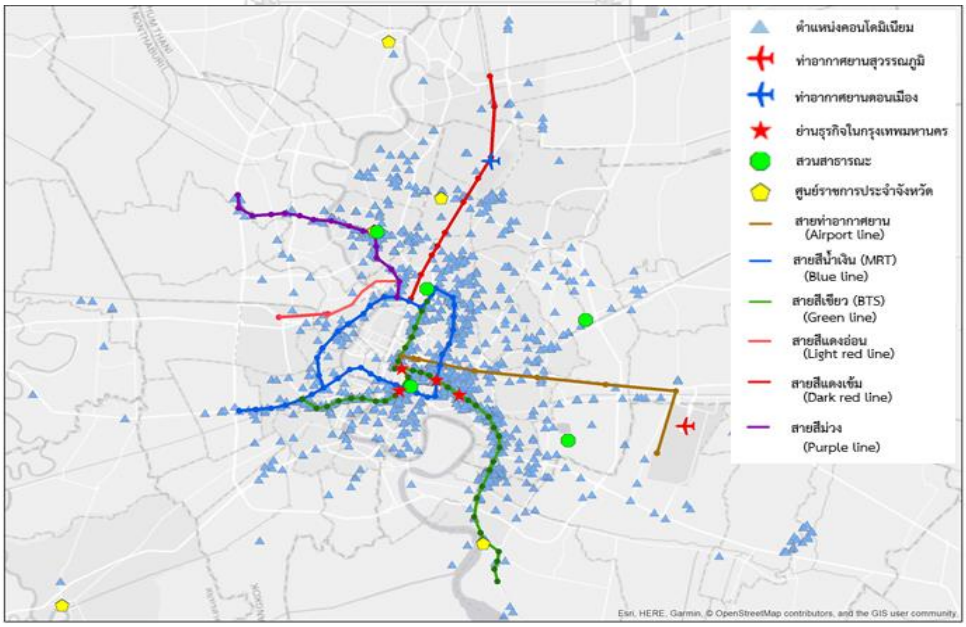
จากข้อมูลคอนโดมิเนียมที่ได้รับมาจากบริษัทบาเนียประเทศไทยจำกัด หลังจากผู้ศึกษาได้ทำการตัดข้อมูลบางส่วนที่คิดว่าไม่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมและตัดข้อมูลคอนโดมีเนียมบางแห่งที่ข้อมูลไม่สมบูรณ์ออกไป ทำให้มีข้อมูลคอนโดมิเนียมทั้งสิ้น 1,017 แห่งสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) และสำหรับการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาระดับยูนิต (ราคาต่อยูนิต) นั้นขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมแต่ละแห่ง ซึ่งแต่ละคอนโดมิเนียมก็จะมีลักษณะและจำนวนของประเภทยูนิตที่แตกต่างกัน

ออกไปโดยประเภทของยูนิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลในครั้งนี้มีทั้งสิ้น 4,104 ประเภท สำหรับเหตุผลที่เลือกใช้ตัวแปรต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวจะอธิบายอยู่ในหัวข้อ 3.6.1 ตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบ



รูปที่ 4 การแสดงค่าพิกัดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและตำแหน่งของปัจจัยต่าง ๆ

(ที่มา : บริษัท บาเนีย จำกัด (พ.ศ. 2560))



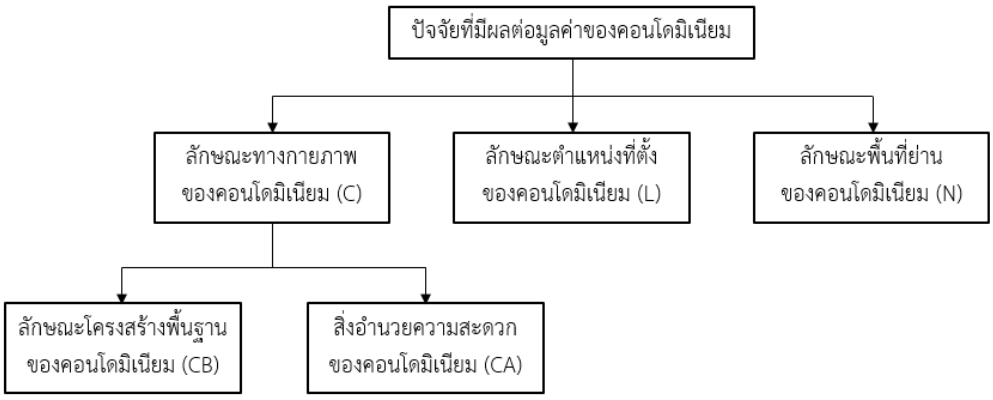
รูปที่ 5 การแสดงค่าพิกัดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตและตำแหน่งของปัจจัยต่าง ๆ

(ที่มา : บริษัท บาเนีย จำกัด (พ.ศ. 2560))

3.6 ตัวแปรและสมการที่ใช้ในการศึกษา

3.6.1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาหาความสัมพันธ์ของราคาคอนโดมิเนียมในครั้งนี้ประกอบไปด้วยปัจจัย 3 กลุ่มหลัก โดยกลุ่มแรกคือปัจจัยทางด้านลักษณะทางกายภาพของคอนโดมิเนียม (C) โดยจะแยกออกเป็นสองกลุ่มย่อยคือ ลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของคอนโดมิเนียม (Base Structure) ใช้แทนด้วยตัวย่อ CB และสิ่งอำนวยความสะดวกของคอนโดมิเนียม (Amenities) ใช้แทนด้วยตัวย่อ CA กลุ่มที่สองคือปัจจัยทางด้านตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (L) และกลุ่มสุดท้ายคือปัจจัยพื้นที่ย่าน (N) รวมทั้งหมดประกอบไปด้วย 4 กลุ่มหลักสามารถเขียนภาพแจกแจงได้ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 การแจกแจงประเภทของปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม

CHULALONGKORN UNIVERSITY

1. สำหรับปัจจัยทางด้านลักษณะโครงสร้างพื้นฐานของคอนโดมิเนียม (CB) เป็นตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบพื้นฐานของคอนโดมิเนียม ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาหาผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียม 2 ลักษณะคือ ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) และผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (ราคาต่อยูนิต) ซึ่งทั้ง 2 ลักษณะจะใช้ตัวแปรทางด้านลักษณะพื้นฐานของคอนโดมิเนียมต่างกัน โดยประกอบไปด้วย 11 ตัวแปรสำหรับผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ และ 19 ตัวแปรสำหรับผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ดังนี้

<u>ปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของคอนโดมิเนียมต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ</u>

- จำนวนยูนิตของคอนโดมิเนียม ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย UNIT คือตัวแปรที่บอกถึงจำนวนห้องพักทั้งหมดภายในคอนโดมิเนียม ซึ่งจำนวนห้องพักก็ขึ้นอยู่กับขนาดของคอนโดมิเนียม โดยทั่วไปแล้วคอนโดมิเนียมที่ใหญ่กว่าก็จะมีจำนวนห้องที่มากกว่า อีกอย่างที่เป็นตัวกำหนดจำนวนห้องคือระดับของคอนโดมิเนียมโดยคอนโดมิเนียมที่มีระดับที่หรู (Luxury) จะมีจำนวนห้องที่น้อยกว่าระดับอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ว่าจำนวนห้องมีความสัมพันธ์กับราคาของคอนโดมิเนียม
- จำนวนชั้นของคอนโดมิเนียม ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย FLOOR คือตัวแปรที่บอกถึงจำนวนชั้นทั้งหมดของคอนโดมิเนียม จากข้อมูลทราบว่าจำนวนชั้นของคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่อยู่ที่ 8 ชั้นส่วนใหญ่คอนโดมิเนียมที่อยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าจะมีจำนวนชั้นที่เยอะกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไป อาจเนื่องมาจากราคาที่ดินทำให้ต้องสร้างจำนวนชั้นที่สูงกว่าเพื่อให้คุ้มทุนกับการลงทุนในการสร้างคอนโดมิเนียม จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าจำนวนชั้นมีผลต่อราคาของคอนโดมิเนียม
- ปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียม มีทั้งหมด 10 ตัวแปรโดยใช้สัญลักษณ์แทนด้วย YEAR (ตัวเลข) จากข้อมูลในการศึกษานี้ได้รวบรวมข้อมูลคอนโดมิเนียมที่เปิดขายในปีพ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2560 ซึ่งจะกำหนดให้ปี พ.ศ. 2559 เป็นปีฐาน สำหรับข้อมูลระดับโครงการ และ พ.ศ. 2560 สำหรับข้อมูลระดับยูนิต ดังนั้นจึงกำหนดตัวแปรปีที่เปิดขายโดยแทนด้วยสัญลักษณ์ YEAR50 ถึง YEAR58 สำหรับข้อมูลระดับโครงการ และ YEAR50 ถึง YEAR58 สำหรับข้อมูลระดับยูนิต ตัวแปรนี้มีเพื่อวัดความแตกต่างของราคาคอนโดมิเนียมในแต่ละปีตัวมีราคาแตกต่างกันมากหรือน้อยเพียงใด โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy) ซึ่งกำหนดให้ข้อมูลคอนโดมิเนียมที่เปิดให้บริการปีนั้น ๆ มีค่า YEAR (ของปีนั้น) เป็น 1 ส่วนค่า YEAR (ของปีอื่น) มีค่าเป็น 0 โดยตัวแปรชนิดนี้ไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่

<u>ปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของคอนโดมิเนียมต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต</u>

- ขนาดพื้นที่ของห้อง ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย ASIZE คือตัวแปรที่บอกถึงขนาดห้องของคอนโดมิเนียมแต่ละยูนิต โดยข้อมูลในชุดนี้จะมีการแยกขนาดของห้องตามแบบ ซึ่งประกอบไปด้วยห้องขนาดเล็กจนไปถึงห้องสูทขนาดใหญ่ ขึ้นอยู่กับชนิดของยูนิตใน

โครงการคอนโดมิเนียม ทำให้ตัวแปรมีค่าที่แตกต่างกัน จากการคาดการณ์จะได้ว่าขนาดของห้องมีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม

- จำนวนห้องนอน ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย BED คือตัวแปรที่บอกถึงจำนวนห้องนอนใน 1 ยูนิต ซึ่งเมื่อแยกชนิดของยูนิตในแต่ละโครงการคอนโดมิเนียมแล้ว ทำให้ตัวแปรจำนวนห้องนอนสามารถมีค่าได้หลายค่า เช่นห้องที่เล็กมี 1 ห้องนอน ห้องที่มีขนาดใหญ่มี 2 ห้องนอนเป็นต้น จากการคาดการณ์จะได้ว่า จำนวนห้องนอนมีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม
- จำนวนห้องน้ำ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย BATH คือตัวแปรที่บอกถึงจำนวนห้องน้ำใน 1 ยูนิต ซึ่งเมื่อแยกชนิดของยูนิตในแต่ละโครงการคอนโดมิเนียมแล้ว ทำให้ตัวแปรจำนวนห้องน้ำสามารถมีค่าได้หลายค่า เช่นห้องที่เล็กมี 1 ห้องน้ำ ห้องที่มีขนาดใหญ่มี 2 ห้องน้ำเป็นต้น จากการคาดการณ์จะได้ว่า จำนวนห้องน้ำมีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม
- ห้องนั่งเล่น ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย LIVING คือตัวแปรที่บอกถึงการมีห้องนั่งเล่นในยูนิต โดยคอนโดส่วนใหญ่จะมีห้องนั่งเล่นอย่างน้อย 1 ห้อง ขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตนั้น ๆ โดยจะกำหนดให้ตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรประเภทตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่ไม่มีห้องนั่งเล่นและกำหนดให้เป็น 1 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่มีห้องนั่งเล่น
- ห้องรับประทานอาหาร ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DINNING คือตัวแปรที่บอกถึงการมีห้องรับประทานอาหารในยูนิต ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตนั้น ๆ กำหนดให้ตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรประเภทตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่ไม่มีห้องรับประทานอาหารและกำหนดให้เป็น 1 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่มีห้องรับประทานอาหาร
- ห้องครัว ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย KITCH คือตัวแปรที่บอกถึงการมีห้องครัวอยู่ในยูนิต ซึ่งตัวแปรชนิดนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตนั้น ๆ กำหนดให้ตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรประเภทตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่ไม่มีห้องครัวและกำหนดให้เป็น 1 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่มีห้องครัว
- ห้องอเนกประสงค์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย UTILITY คือตัวแปรที่บอกถึงการมีห้องอเนกประสงค์อยู่ในยูนิต ซึ่งตัวแปรชนิดนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตนั้น ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วคอนโดมิเนียมที่มีห้องอเนกประสงค์จะอยู่ในประเภทของยูนิตที่มีขนาดใหญ่

กำหนดให้ตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรประเภทตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่ไม่มีห้องอเนกประสงค์และกำหนดให้เป็น 1 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่มีห้องอเนกประสงค์

- ห้องเก็บของ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย STORAGE คือตัวแปรที่บอกถึงการมีห้องเก็บของในยูนิตนั้น ซึ่งตัวแปรชนิดนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตนั้น ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วคอนโดมิเนียมที่มีห้องเก็บของจะอยู่ในประเภทของยูนิตที่มีขนาดใหญ่ กำหนดให้ตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรประเภทตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่ไม่มีห้องเก็บของและกำหนดให้เป็น 1 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่มีห้องเก็บของ
- ห้องแม่บ้าน ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย MAID คือตัวแปรที่บอกถึงการมีห้องแม่บ้านของในยูนิตนั้น ซึ่งตัวแปรชนิดนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของยูนิตนั้น ๆ โดยส่วนใหญ่แล้วคอนโดมิเนียมที่มีห้องแม่บ้านจะอยู่ในประเภทของยูนิตที่มีขนาดใหญ่หรือประเภทห้องสูท กำหนดให้ตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรประเภทตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่ไม่มีห้องแม่บ้านและกำหนดให้เป็น 1 สำหรับประเภทของยูนิตในคอนโดมิเนียมที่มีห้องแม่บ้าน

2. ปัจจัยทางด้านสิ่งอำนวนความสะดวกของคอนโดมิเนียม (CA) เป็นตัวแปรที่ใช้แทนสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีในแต่ละคอนโดมิเนียม ตัวแปรประเภทนี้จะใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) เท่านั้น เนื่องจากปัจจัยเหล่านี้เป็นส่วนประกอบระดับโครงการและมีลักษณะการให้บริการแบบส่วนรวม โดยประกอบไปด้วย 8 ตัวแปร ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

- จำนวนที่จอดรถของคอนโดมิเนียม ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย PARK คือตัวแปรที่บอกถึงจำนวนที่จอดรถในคอนโดมิเนียม จำนวนที่จอดรถนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนห้องและระดับของคอนโดมิเนียม โดยทั่วไปคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่มีการจัดสรรที่จอดรถจำนวนหนึ่งคันต่อหนึ่งยูนิต หรือถ้ายูนิตนั้นเป็นประเภทห้องชุดที่มีหลายห้องนอนและมีขนาดพื้นที่กว้างก็อาจจะมีการจัดสรรที่จอดรถมากกว่าหนึ่งคัน เป็นต้น ในประเทศไทยมีกฎหมายในการกำหนดจำนวนที่จอดรถขั้นต่ำ ทำให้คอนโดมิเนียมส่วนใหญ่มีที่จอดรถเป็นจำนวน

มาก โดยเฉพาะบริเวณใกล้สถานีรถไฟฟ้า เฉพาะฉะนั้นจึงคาดการณ์ได้ว่าจำนวนที่จอดรถมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม

- จำนวนลิฟท์โดยสารของคอนโดมิเนียม ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย ELEV คือตัวแปรที่บอกถึงจำนวนลิฟท์โดยสารของคอนโดมิเนียมในแต่ละโครงการ ช่วงของจำนวนลิฟท์โดยสารนั้นมีตั้งแต่ไม่มีเลยจนไปถึงประมาณ 14-15 ตัว จำนวนลิฟท์โดยสารขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของคอนโดมิเนียม คอนโดมิเนียมที่มีพื้นที่กว้างจะมีจำนวนลิฟท์ที่มากด้วยเช่นกัน จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าจำนวนลิฟท์มีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม
- คลับเฮ้าส์ (Club House) ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย CLUB คือตัวแปรที่บอกว่าคอนโดมิเนียมแต่ละแห่งมีคลับเฮ้าส์หรือไม่ คลับเฮ้าส์คือสถานที่ส่วนกลางที่ผู้พักอาศัยในคอนโดมิเนียมสามารถเข้ามาใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่นนั่งอ่านหนังสือ เป็นต้น โดยตัวแปรชนิดนี้จะใช้แทนด้วยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับคอนโดมิเนียมที่ไม่มีคลับเฮ้าส์และกำหนดให้เป็น 1 สำหรับคอนโดมิเนียมที่มีคลับเฮ้าส์ ตัวแปรนี้ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่
- สระว่ายน้ำ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย POOL คือตัวแปรที่บอกว่าคอนโดมิเนียมมีการให้บริการสระว่ายน้ำหรือไม่ คอนโดมิเนียมที่สร้างใหม่ในปัจจุบันส่วนใหญ่แล้วมีการใช้บริการสระว่ายน้ำ ตัวแปรชนิดนี้ใช้แทนด้วยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับคอนโดมิเนียมที่ไม่มีการให้บริการสระว่ายน้ำและกำหนดให้มีค่าเป็น 1 สำหรับคอนโดมิเนียมที่มีการให้บริการสระว่ายน้ำ ตัวแปรนี้ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่
- สวนหย่อม (Small Garden) ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย SGAR คือตัวแปรที่บอกว่าคอนโดมิเนียมมีสวนหย่อมหรือไม่ สวนหย่อมคือสถานที่ที่มีการปลูกต้นไม้ขนาดเล็กเพื่อความสวยงาม มีที่นั่งสำหรับใช้ในการพักผ่อน โดยเป็นของส่วนกลางของคอนโดมิเนียม ตัวแปรชนิดนี้ใช้แทนด้วยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับคอนโดมิเนียมที่ไม่มีการให้บริการสวนหย่อมและกำหนดให้มีค่าเป็น 1 สำหรับคอนโดมิเนียมที่มีการให้บริการสวนหย่อม ตัวแปรนี้ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่

- ห้องออกกำลังกาย (Fitness Room) ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย FITN คือตัวแปรที่บอกว่าคอนโดมิเนียมมีการให้บริการห้องออกกำลังกายหรือไม่ คอนโดมิเนียมส่วนใหญ่ในปัจจุบันมีการให้บริการห้องออกกำลังกาย โดยขนาดของห้องออกกำลังกายขึ้นอยู่กับขนาดของคอนโดมิเนียม เช่นคอนโดมิเนียมที่มีจำนวนยูนิตมากก็จะมีห้องออกกำลังกายที่ใหญ่เพื่อให้เพียงพอต่อผู้ใช้บริการ เป็นต้น ตัวแปรชนิดนี้ใช้แทนด้วยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับคอนโดมิเนียมที่ไม่มีการให้บริการห้องกำลังกายและกำหนดมีค่าให้เป็น 1 สำหรับคอนโดมิเนียมที่มีการให้บริการห้องออกกำลังกาย ตัวแปรนี้ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่
- ห้องซาวน่า (Sauna Room) ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย SAUNA คือตัวแปรที่บอกว่าคอนโดมิเนียมมีการให้บริการห้องซาวน่าหรือไม่ ห้องซาวน่าคือห้องที่ใช้ออกกำลังกายชนิดหนึ่ง โดยภายในห้องจะมีความร้อนสูงทำให้มีเหงื่อออกตามตัว โดยทั่วไปแล้วคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่จะไม่ค่อยมีการให้บริการห้องซาวน่ายกเว้นแต่คอนโดมิเนียมที่มีระดับหรู เป็นต้น ตัวแปรชนิดนี้ใช้แทนด้วยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับคอนโดมิเนียมที่ไม่มีการให้บริการห้องซาวน่าและกำหนดมีค่าให้เป็น 1 สำหรับคอนโดมิเนียมที่มีการให้บริการห้องซาวน่า จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าการให้บริการห้องซาวน่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม
- ห้องประชุม (Meeting Room) ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย MEET คือตัวแปรที่บอกว่าคอนโดมิเนียมมีการให้บริการห้องประชุมหรือไม่ คอนโดมิเนียมส่วนใหญ่ไม่มีการให้บริการในส่วนนี้ยกเว้นแต่โครงการที่มีระดับหรู ตัวแปรชนิดนี้ใช้แทนด้วยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) กำหนดให้มีค่าเป็น 0 สำหรับคอนโดมิเนียมที่ไม่มีการให้บริการห้องประชุมและกำหนดมีค่าให้เป็น 1 สำหรับคอนโดมิเนียมที่มีการให้บริการห้องประชุม ตัวแปรนี้ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่

ในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในครั้งนี้กำหนดให้ตัวแปรประเภทระยะทางทั้งหมด ยกเว้น ตัวแปรระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงสถานีรถไฟฟ้า ให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวกับระยะทางของคอนโดมิเนียม ซึ่งการที่ตัวแปรระยะทางมีความสัมพันธ์กันอาจจะส่งผลในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองให้เกิดความเอนเอียง และได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้อง (Anantsuksomsri & Tontisirin,

2015) สำหรับการเลือกใช้เกณฑ์ตัวแปรประเภทระยะทางในปัจจัยทางด้านที่ตั้งและพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมดังกล่าว เนื่องจากผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบค่าของระยะทางที่ทำให้แบบจำลองในการศึกษามีค่า R^2 มากที่สุด โดยเมื่อค่า R^2 มีค่าสูงนั้นหมายความว่าการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลองจะมีผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงและมีความเหมาะสมกับข้อมูล โดยการกำหนดค่าตัวแปรประเภทระยะทางมีดังนี้

3. ปัจจัยทางด้านที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (L) ปัจจัยนี้จะกล่าวถึงระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับระบบขนส่งต่าง ๆ ในเขตกรุงเทพมหานคร ตัวแปรประเภทนี้จะใช้ข้อมูลระยะทางโดยมีจุดเริ่มต้นจากคอนโดมิเนียมแต่ละแห่งไปถึงตัวแปรต่าง ๆ เนื่องจากการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) และ ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (ราคาต่อยูนิต) นั้นอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน โดยมีจุดที่ตั้งที่จุดเดียวกัน ทำให้ทั้งการวิเคราะห์ทั้ง 2 ลักษณะใช้ตัวแปรทางปัจจัยที่ตั้งชนิดเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วย 4 ตัวแปร ดังนี้

   - ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DTRANSIT คือตัวแปรที่บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด มีหน่วยของระยะทางเป็นเมตร โดยรถไฟฟ้าที่นำมาพิจารณาประกอบไปด้วย รถไฟฟ้าบีทีเอส รถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิ้ง และรถไฟฟ้าสายสีม่วง โดยคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่ที่อยู่ใกล้กับสถานีรถไฟฟ้าจะมีราคาซื้อ ขายที่สูงและมีระดับที่หรูกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไป เนื่องจากผู้พักอาศัยสามารถเดินทางด้วยรถไฟฟ้าได้อย่างสะดวก ประหยัดเวลาในการเดินทาง ดังนั้นจึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม
   - ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ (Expressway) ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DEXPRESS คือตัวแปรที่บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและทางเข้าทางพิเศษที่ใกล้ที่สุด มีหน่วยของระยะทางเป็นเมตร ทางเข้าทางพิเศษในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้นมีเป็นจำนวนมาก โดยตำแหน่งที่ตั้งก็จะแตกต่างกันออกไป บางแห่งอยู่ใกล้ย่านธุรกิจ บางแห่งอยู่ชานเมือง โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากทางเข้าทางพิเศษไม่เกิน 3000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 3000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0 ตัวแปรนี้ไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์

กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่ (สำหรับตัวแปรชนิดนี้จะวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการเท่านั้น)

- ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DBKK คือตัวแปรที่ใช้บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ มีหน่วยของระยะทางเป็นเมตร ท่าอากาศยานสุวรรณตั้งอยู่ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ โดยห่างจากใจกลางเมืองกรุงเทพมหานครประมาณ 25 กิโลเมตร โดยสามารถเดินทางไปได้หลายวิธี เช่น เดินทางโดยถนนปกติ เดินทางโดยทางพิเศษและเดินทางโดยรถไฟฟ้าสายแอร์พอร์ตเรลลิ้งเป็นต้น โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิไม่เกิน 10,000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 10,000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0 สำหรับตัวแปรระยะทางถึงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิเป็นตัวแปรที่ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่
- ท่าอากาศยานดอนเมือง ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DDMK คือตัวแปรที่ใช้บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและท่าอากาศยานดอนเมือง มีหน่วยของระยะทางเป็นเมตร ท่าอากาศยานดอนเมืองตั้งอยู่ในเขตดอนเมือง ใบบริเวณเหนือสุดของกรุงเทพมหานคร โดยห่างจากใจกลางเมืองกรุงเทพมหานครประมาณ 25 กิโลเมตร โดยในปัจจุบันยังไม่มีระบบรถไฟฟ้าที่เดินทางไปถึง ซึ่งกำลังสร้างอยู่ในตอนนี้นั้นก็คือรถไฟฟ้าสายสีแดง โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากท่าอากาศยานดอนเมืองไม่เกิน 10,000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 10,000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0สำหรับตัวแปรระยะทางถึงท่าอากาศยานดอนเมืองเป็นตัวแปรที่ยังไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่ามีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียมหรือไม่

4. ปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (N) สำหรับปัจจัยนี้จะกล่าวถึงระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสภาพแวดล้อมโดยล้อม โดยจะใช้ตัวแปรระยะทางถึงสถานที่ในการประกอบกิจกรรมหลักและสถานที่ธรรมชาติ ซึ่งประกอบไปด้วยระยะทางถึงใจกลางย่านธุรกิจ ระยะทางสิ่งสวนสาธารณะและแม่น้ำ รวมไปถึงระยะทางถึงศูนย์ราชการ เนื่องจากการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) และผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (ราคาต่อยูนิต) นั้นอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน โดยมี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

จุดที่ตั้งที่จุดเดียวกัน ทำให้ทั้งการวิเคราะห์ทั้ง 2 ลักษณะใช้ตัวแปรทางปัจจัยพื้นที่ย่านชนิดเดียวกัน ประกอบด้วย 6 ตัวแปรดังนี้

- ย่านสยาม ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DSIAM คือตัวแปรที่บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและย่านสยาม มีหน่วยของระยะทางเป็นเมตร ย่านสยามถือว่าเป็นหนึ่งในย่านเศรษฐกิจของกรุงเทพมหานครเนื่องจากในบริเวณสยามประกอบไปด้วยห้างสรรพสินค้าชั้นนำของประเทศไทยหลายแห่งเช่น สยามพารากอน เซนทรัลเวิลและมาบุญครอง เป็นต้น ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวของทั้งคนไทยและชาวต่างชาติ อีกทั้งยังขึ้นชื่อว่าเป็นศูนย์กลางของกรุงเทพมหานคร ทำให้ที่ดินในบริเวณสยามมีราคาค่อนข้างสูง พร้อมทั้งเป็นศูนย์กลางของรถไฟฟ้าบีทีเอสทำให้ผู้ที่พักอาศัยบริเวณนั้นสามารถเดินทางได้สะดวก ด้วยปัจจัยเหล่านี้ทำให้คอนโดมิเนียมที่อยู่ในบริเวณสยามมีราคาที่สูง จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงย่านสยามมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากย่านสยามไม่เกิน 3000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 3000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0
- ย่านอโศก ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DASOK คือตัวแปรที่บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและย่านอโศก มีหน่วยระยะทางเป็นเมตร ย่านอโศกถือเป็นย่านที่เป็นหัวใจของกรุงเทพมหานครอีกแห่งหนึ่ง โดยย่านนี้ประกอบไปด้วยห้างสรรพสินค้าอาคารบริษัทขนาดใหญ่ และที่พักอาศัย สำหรับย่านอโศกขึ้นชื่อว่าเป็นย่านของคนต่างชาติ เนื่องมาจากมีชาวต่างชาติมาทำงานและอาศัยอยู่ในย่านนี้เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังมีการเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้าทั้งรถไฟฟ้าบีทีเอสและรถไฟฟ้าใต้ดิน ทำให้ที่ดินในบริเวณนี้มีราคาค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นเหตุทำให้ราคาคอนโดมิเนียมในย่านนี้มีราคาที่สูงตามไปด้วย จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงย่านอโศกมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากย่านอโศกไม่เกิน 3000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 3000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0
- ย่านสีลม ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DSILOM คือตัวแปรที่บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและย่านสีลม มีหน่วยระยะทางเป็นเมตร ย่านสีลมเป็นหนึ่งในย่านธุรกิจของกรุงเทพมหานครหรือจะเรียกได้ว่าของประเทศไทยเลยก็ได้ ซึ่งในย่านนี้ส่วนใหญ่แล้ว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประกอบอาคารบริษัทขนาดใหญ่ อีกทั้งยังมีการเข้าถึงระบบรถไฟฟ้าบีทีเอสและรถไฟฟ้าใต้ดิน ทำให้มีนักลงทุนเลือกที่จะลงทุนเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ประเภทคอนโดมิเนียมเป็นจำนวนมาก และเนื่องจากราคาที่ดินที่ค่อนข้างสูง ทำให้คอนโดมิเนียมในบริเวณนี้มีราคาที่สูงตามไปด้วยจึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงย่านสีลมมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากย่านสีลมไม่เกิน 3000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 3000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0

- ย่านทองหล่อ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DTHONG คือตัวแปรที่บอกระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมและย่านทองหล่อ มีหน่วยระยะทางเป็นเมตร ย่านนี้ถือเป็นหนึ่งในย่านธุรกิจหลักในกรุงเทพมหานคร เนื่องจากย่านนี้เต็มไปคอนโดมิเนียม อาคารบริษัทขนาดใหญ่ ร้านค้าและร้านอาหารจำนวนมาก นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งที่พักอาศัยที่ชาวต่างชาติสนใจอีกด้วย สำหรับการเดินทางก็ค่อนข้างสะดวกเนื่องจากมีรถไฟฟ้าบีทีเอสตัดผ่านย่านนี้ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ทำให้คอนโดมิเนียมในบริเวณย่านทองหล่อนี้มีราคาค่อนข้างสูง จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงย่านทองหล่อมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากย่านทองหล่อไม่เกิน 3000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 3000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0
- สวนสาธารณะ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DPARKS คือตัวแปรที่บอกถึงระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงสวนสาธารณะ ในปัจจุบันผู้คนหันมาให้ความสนใจสวนสาธารณะค่อนข้างมาก เนื่องจากใช้เป็นที่ออกกำลังกายและเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ มีสภาพแวดล้อมที่ดีเนื่องจากเป็นพื้นที่สีเขียวเพียงไม่กี่แห่งภายในใจกลางเมืองกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทำให้ในนักลงทุนส่วนนึงได้ลงทุนเกี่ยวกับคอนโดมิเนียมในบริเวณใกล้สวนสาธารณะ ตัวแปรนี้จะคำนวนจากระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงสวนสาธารณะที่ใกล้ที่สุด โดยสวนสาธารณะที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ประกอบไปด้วย สวนลุมพินี สวนวชิรเบญทัศ (สวนรถไฟ) สวนหลวงร.9 สวนเสรีไทยและสวนสาธารณะนนทบุรี (อุทยานมกุฎรมยสราญ) จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงสวนสาธารณะมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากสวนสาธารณะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ไม่เกิน 10,000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 10,000 เมตร มีค่าเท่ากับ 0

- ศูนย์ราชการประจำจังหวัด ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย DGOVEN คือตัวแปรที่บอกถึงระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมถึงศูนย์ราชการประจำจังหวัดของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยประกอบไปด้วย 6 แห่งดังนี้ ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ (กรุงเทพมหานคร) ศูนย์ราชการนนทบุรี ศูนย์ราชการนครปฐม ศูนย์ราชการปทุมธานี ศูนย์ราชการสมุทรปราการและศูนย์ราชการสมุทรสาคร สำหรับศูนย์ราชการประจำจังหวัดถือเป็นหนึ่งในสถานที่สำคัญในการประกอบกิจกรรมเกี่ยวกับระบบราชการ ซึ่งประกอบไปด้วยข้าราชการและผู้ใช้บริการเป็นจำนวนมากเข้ามาทำงานและใช้บริการ ตัวแปรนี้จะคำนวนจากระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงศูนย์ราชการประจำจังหวัดที่ใกล้ที่สุด จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าตัวแปรระยะทางถึงศูนย์ราชการประจำจังหวัดมีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยตัวแปรชนิดนี้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งถ้าคอนโดมิเนียมมีระยะทางห่างจากศูนย์ราชการประจำจังหวัดไม่เกิน 10,000 เมตร จะให้ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่า 10,000 เมตร มีค่าเท่ากับ

สำหรับตัวแปรของปัจจัยในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการมีทั้งสิ้น 29 ตัวแปรประกอบไปด้วยปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของคอนโดมิเนียม (CB) 11 ตัวแปร ปัจจัยทางด้านสิ่งอำนวนความสะดวกของคอนโดมิเนียม (CA) 8 ตัวแปร ปัจจัยทางด้านที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (L) 4 ตัวแปรและปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (N) 6 ตัวแปร ดังแสดงในตารางที่ 4 และตัวแปรของปัจจัยในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตมีทั้งสิ้น 28 ตัวแปรประกอบไปด้วยปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของคอนโดมิเนียม (CB) 19 ตัวแปร ปัจจัยทางด้านที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (L) 3 ตัวแปรและปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (N) 6 ตัวแปร ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 การแจกแจงประเภทของปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ สัญลักษณ์และประเภทของข้อมูล

ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ประเภทของปัจจัย)	สัญลักษณ์	ประเภทของข้อมูล
1	จำนวนยูนิต (CB)	UNIT	Number
2	จำนวนชั้น (CB)	FLOOR	Number
3-11	ปีที่เปิดการขาย (CB)	YEAR (ปีพ.ศ.)	Dummy
12	จำนวนที่จอดรถ (CA)	PARK	Number
13	จำนวนลิฟท์โดยสาร (CA)	ELEV	Number
14	คลับเฮ้าส์ (CA)	CLUB	Dummy
15	สระว่ายน้ำ (CA)	POOL	Dummy
16	สวนหย่อม (CA)	SGAR	Dummy
17	ห้องออกกำลังกาย (CA)	FITN	Dummy
18	ห้องซาวน่า (CA)	SAUNA	Dummy
19	ห้องประชุม (CA)	MEET	Dummy
20	ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (L)	DTRANSIT	Number
21	ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ (L)	DEXPRESS	Dummy
22	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (L)	DBKK	Dummy
23	ท่าอากาศยานดอนเมือง (L)	DDMK	Dummy
24	ย่านสยาม (N)	DSIAM	Dummy
25	ย่านอโศก (N)	DASOK	Dummy
26	ย่านสีลม (N)	DSILOM	Dummy
27	ย่านทองหล่อ (N)	DTHONG	Dummy
28	สวนสาธารณะ (N)	DPARKS	Dummy
29	ศูนย์ราชการประจำจังหวัด (N)	DGOVEN	Dummy

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 5 การแจกแจงประเภทของปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต สัญลักษณ์และประเภทของข้อมูล

ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียม ระดับยูนิต (ประเภทของปัจจัย)	สัญลักษณ์	ประเภทของข้อมูล
1	ขนาดพื้นที่ห้อง (ตารางเมตร) (CB)	ASIZE	Number
2	จำนวนห้องนอน (CB)	BED	Number
3	จำนวนห้องน้ำ (CB)	BATH	Number
4	ห้องนั่งเล่น (CB)	LIVING	Dummy
5	ห้องรับประทานอาหาร (CB)	DINNING	Dummy
6	ห้องครัว (CB)	KITCH	Dummy
7	ห้องอเนกประสงค์ (CB)	UTILITY	Dummy
8	ห้องเก็บของ (CB)	STORAGE	Dummy
9	ห้องแม่บ้าน (CB)	MAID	Dummy
10-19	ปีที่เปิดการขาย (CB)	YEAR (ปีพ.ศ.)	Dummy
20	ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (L)	DTRANSIT	Number
21	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (L)	DBKK	Dummy
22	ท่าอากาศยานดอนเมือง (L)	DDMK	Dummy
23	ย่านสยาม (N)	DSIAM	Dummy
24	ย่านอโศก (N)	DASOK	Dummy
25	ย่านสีลม (N)	DSILOM	Dummy
26	ย่านทองหล่อ (N)	DTHONG	Dummy
27	สวนสาธารณะ (N)	DPARKS	Dummy
28	ศูนย์ราชการประจำจังหวัด (N)	DGOVEN	Dummy

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.6.2 สมการที่ใช้ในการศึกษา

สมการที่ใช้ในการศึกษาหาความสัมพันธ์ของราคาคอนโดมิเนียมทั้ง 2 ลักษณะกับปัจจัยต่าง ๆ ทั้งหมด 29 ปัจจัยย่อยสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ และ 28 ปัจจัยย่อยสำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งแบบจำลองออกเป็น 3 รูปแบบประกอบไปด้วยแบบจำลองสมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) สมการถดถอยรูปแบบลอการิทึม (Log-Regression) และสมการถดถอยรูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression) โดยกำหนดให้ P_{Pi} คือราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) และ P_{Ui} คือราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (ราคาต่อยูนิต)

<u>แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ</u>

1. แบบจำลอง Hedonic Price รูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Regression)

$$P_{Pj} = a_{Pj} + \beta_1 \sum_{i=1}^{11}(CB)_{Pij} + \beta_2 \sum_{i=12}^{19}(CA)_{Pij} + \beta_3 \sum_{i=20}^{23}(L)_{Pij} + \beta_4 \sum_{i=24}^{29}(N)_{Pij} \quad (3.10)$$

2. แบบจำลอง Hedonic Price รูปแบบลอการิทึม (Log-Linear Regression)

$$ln\, P_{Pj} = a_{Pj} + \beta_1 ln \sum_{i=1}^{11}(CB)_{Pij} + \beta_2 ln \sum_{i=12}^{19}(CA)_{Pij} + \beta_3 ln \sum_{i=20}^{23}(L)_{Pij} + \beta_4 ln \sum_{i=24}^{29}(N)_{Pij} \quad (3.11)$$

*หมายเหตุเนื่องจากบางตัวแปรเป็นชนิดตัวแปรหุ่นทำให้ตัวแปรนั้นไม่สามารถใช้ฟังก์ชัน ln ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. แบบจำลอง Hedonic Price รูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression)

$$ln\, P_{Pj} = a_{Pj} + \beta_1 \sum_{i=1}^{11}(CB)_{Pij} + \beta_2 \sum_{i=12}^{19}(CA)_{Pij} + \beta_3 \sum_{i=20}^{23}(L)_{Pij} + \beta_4 \sum_{i=24}^{29}(N)_{Pij} \quad (3.12)$$

โดยกำหนดให้ P_{Pj} คือราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ราคาต่อตารางเมตร) จากตัวอย่างที่ j

CB_{Pj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของโครงการคอนโดมิเนียม จาก ตัวอย่างที่ j

CA_{Pj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านสิ่งอำนวยของโครงการคอนโดมิเนียมจากตัวอย่างที่ j

L_{Pj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านที่ตั้งของโครงการคอนโดมิเนียมจากตัวอย่างที่ j

N_{Pj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านพื้นที่ย่านของโครงการคอนโดมิเนียมจากตัวอย่างที่ j

a_{Pj} คือค่าคงที่จากตัวอย่างที่ j

β_1 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร CB

β_2 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร CA

β_3 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร L

β_4 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร N

*หมายเหตุ ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

<u>แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต</u>

1. แบบจำลอง Hedonic Price รูปแบบเชิงเส้นตรง (Linear Regression)

$$P_{Uj} = a_{Uj} + \beta_5 \sum_{i=1}^{19}(CB)_{Uij} + \beta_6 \sum_{i=20}^{22}(L)_{Uij} + \beta_7 \sum_{i=23}^{28}(N)_{Uij} \quad (3.13)$$

2. แบบจำลอง Hedonic Price รูปแบบลอการิทึม (Log- Linear Regression)

$$ln\, P_{Uj} = a_{Uj} + \beta_5 ln \sum_{i=1}^{19}(CB)_{Uij} + \beta_6 ln \sum_{i=20}^{22}(L)_{Uij} + \beta_7 ln \sum_{i=23}^{28}(N)_{Uij} \quad (3.14)$$

*หมายเหตุเนื่องจากบางตัวแปรเป็นชนิดตัวแปรหุ่นทำให้ตัวแปรนั้นไม่สามารถใช้ฟังก์ชัน ln ได้

3. แบบจำลอง Hedonic Price รูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression)

$$ln\, P_{Uj} = a_{Uj} + \beta_5 \sum_{i=1}^{19}(CB)_{Uij} + \beta_6 \sum_{i=20}^{22}(L)_{Uij} + \beta_7 \sum_{i=23}^{28}(N)_{Uij} \quad (3.15)$$

โดยกำหนดให้ P_{Uj} คือราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (ราคาต่อยูนิต) จากตัวอย่างที่ j

CB_{Uj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของยูนิตคอนโดมิเนียมจากตัวอย่างที่ j

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

L_{Uj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านที่ตั้งของยูนิตคอนโดมิเนียมจากตัวอย่างที่ j

N_{Uj} คือชุดตัวแปรประเภทปัจจัยทางด้านพื้นที่ย่านของยูนิตคอนโดมิเนียมจากตัวอย่างที่ j

a_{Uj} คือค่าคงที่จากตัวอย่างที่ j

β_5 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร CB

β_6 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร L

β_7 คือเวกเตอร์ของสัมประสิทธิ์ของชุดตัวแปร N

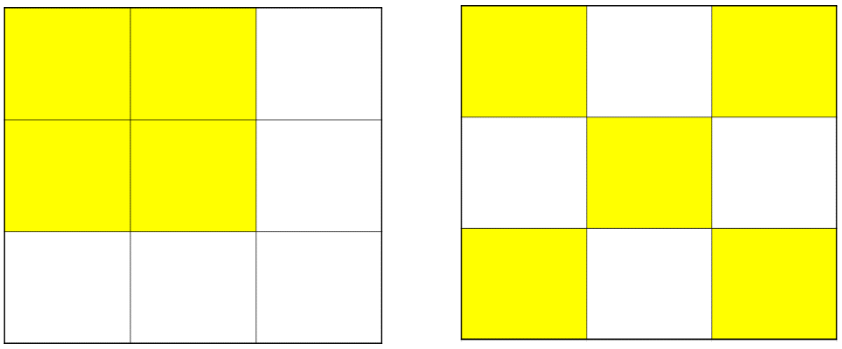
*หมายเหตุ ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

3.7 เครื่องมือศึกษาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่

สำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ กับราคาคอนโดมิเนียมในการศึกษาครั้งนี้ ได้มีข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ต้องใช้แบบจำลองเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ (Spatial Econometric) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาและประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากความสัมพันธ์เชิงพื้นที่เหล่านี้ให้มีผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Anselin, 1988)

3.7.1 แบบจำลองเศรษฐมิติเชิงพื้นที่

แบบจำลองเศรษฐมิติเชิงพื้นที่ คือแบบจำลองที่ใช้ในการหาความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงพื้นที่ว่ามีผลกระทบต่อกันหรือไม่ หน่วยทั่วไปที่มักใช้ในการวิเคราะห์คือเขตเมืองและเขตประเทศเป็นต้น แนวคิดพื้นฐานของ Spatial Econometric เกิดขึ้นมาจากความไม่เป็นอิสระต่อกันเชิงพื้นที่ (Spatial Dependence) และความแตกต่างเชิงที่ตั้งแฝงในข้อมูล (Spatial Heterogeneity) (Anselin, 1988, 1999) นอกจากนี้ยังมีผลมาจากความสัมพันธ์ในตัวเองของตัวแปรตัวแปรนั้น ๆ (Spatial Autocorrelation) ตัวอย่างเช่นตัวแปรเกี่ยวกับเวลา (Time Series) หรือความต่างกันของสถานที่ (Space) เป็นต้น สำหรับค่าของ Spatial Autocorrelation สามารถเป็นได้ทั้งค่าบวกและค่าลบ โดยค่าบวกหมายความว่าพื้นที่มีความคล้ายคลึงกันโดยพื้นที่จะมีผลแบบเกาะกลุ่มและลบหมายความว่าพื้นที่ไม่มีความคล้ายคลึงกันแสดงดังในรูปที่ 5



(ก) ความสัมพันธ์เชิงบวก *(ข) ความสัมพันธ์เชิงลบ*

รูปที่ 7 พื้นที่มีความคล้ายคลึงกันและพื้นที่ไม่มีความคล้ายคลึงตามลำดับ

3.7.2 น้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่

น้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่ (Spatial Weight Matrix) คือรูปแบบในการแก้ปัญหาและหาความสัมพันธ์ทางเศรษฐมิติเชิงพื้นที่รูปแบบหนึ่ง มีอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลเชิงพื้นที่เรียกว่าน้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่ (Spatial Weight) ซึ่งอยู่ในรูปของเมทริกซ์ (Matrix) หรือเรียกอีกอย่างว่าเมทริกซ์ W (W Matrix) การใช้งานเริ่มจากกำหนดโครงสร้างพื้นฐานของแต่ละพื้นที่กำหนดมาตราการวัดความสัมพันธ์ของพื้นที่บริเวณต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีการสมมาตร (Mauricio, 2017)

ตัวอย่างการสร้างเมทริกซ์ W เริ่มจากสร้างเมทริก W ที่มีขนาด nxn กำหนดและ w_{ij} แทนความสัมพันธ์ของพื้นที่ i และพื้นที่ j ลงในเมทริกซ์ ดังสมการที่ 3.16

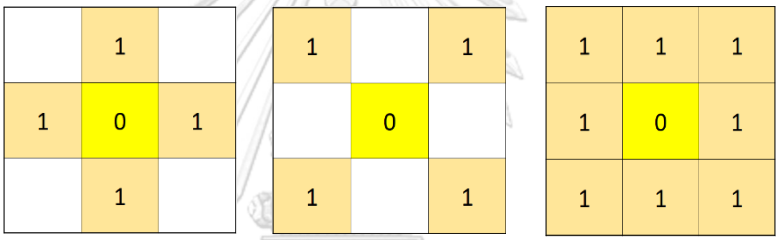
$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \cdots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & & w_{2n} \\ \vdots & & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix} \quad (3.16)$$

การหาค่า Weight Matrix สามารถแยกออกเป็น 2 วิธีคือวิธีพื้นที่ติดกัน (Contiguity) และ วิธีเทียบระยะทาง (Base on Distance)

1. วิธีพื้นที่ติดกัน (Contiguity Method)

สำหรับการใช้วิธีพื้นที่ติดกันจะกำหนดให้ค่า w_{ij} มีค่าเป็นเพียง 0 หรือ 1 โดยที่ให้ค่า w_{ij} เท่ากับ 0 เมื่อพื้นที่ i และพื้นที่ j เป็นพื้นที่ที่ไม่ติดกันและให้ค่า w_{ij} เท่ากับ 1 เมื่อพื้นที่ i และพื้นที่ j เป็นพื้นที่ที่ติดกัน วิธีนี้สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- Rook Contiguity (Common Border) คือวิธีดูพื้นที่โดยกำหนดให้ค่า w_{ij} เท่ากับ 1 เมื่อพื้นที่ i และพื้นที่ j มีขอบเขตพื้นที่ที่ติดกัน ดังแสดงในรูปที่ 6 ด้านซ้าย
- Bishop Contiguity (Common Vertex) คือวิธีดูพื้นที่โดยกำหนดให้ค่า w_{ij} เท่ากับ 1 เมื่อพื้นที่ i และพื้นที่ j มีมุมของขอบเขตพื้นที่ที่จุดเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 6 กลาง
- Queen Contiguity (Either Common Border or Vertex) คือการผสมของ 2 วิธีที่กล่าวมาด้านบน โดยกำหนดให้ค่า w_{ij} เท่ากับ 1 เมื่อพื้นที่ i และพื้นที่ j มีขอบเขตพื้นที่ที่ติดกันหรือมุมของขอบเขตพื้นที่มีจุดเดียวกันดังแสดงในรูปที่ 6 ด้านขวา



รูปที่ 8 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบวิธีพื้นที่ติดกัน ***(Contiguity)***

2. วิธีเทียบระยะทาง (Distance-Based Method)

วิธีการเทียบระยะทางจะกำหนดให้ค่า w_{ij} มีค่าเท่ากับระยะทางของพื้นที่ i และ พื้นที่ j โดยทั่วไปแล้วจะใช้จุดตรงกลางของพื้นที่ (Centroids) ในการคำนวนระยะทาง ซึ่งสมการระยะทางสามารถคำนวนได้จากสมการ

$$d_{ij}^{\alpha} = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2} \qquad (3.17)$$

α มีค่าเท่ากับ 1 หรือ 2

วิธีเทียบระยะทางสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท แต่โดยส่วนใหญ่แล้วประเภทที่มีการนิยมใช้แบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้

- **Inverse Distance**

$$w_{ij} = \frac{1}{d_{ij}^{\alpha}} \ ; \ \alpha \text{ มีค่าเป็นบวก} \tag{3.18}$$

วิธีนี้เป็นวิธีการหา W จากระยะทางแบบส่วนกลับ โดยวัดจากระยะห่างพื้นที่ i และพื้นที่ j ถ้าพื้นที่ทั้งสองอยู่ใกล้กัน จะทำให้ค่า w_{ij} มีค่าสูง พื้นที่อยู่ไกลกันทีค่า w_{ij} ต่ำ โดยค่า w_{ij} อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 และถ้าพื้นที่ i และพื้นที่ j อยู่จุดเดียวกันค่า w_{ij} จะเท่ากับ 0

- **Exponential Distance**

$$w_{ij} = \exp\left(-\frac{d_{ij}}{\alpha}\right) \ ; \ \alpha \text{ มีค่าเป็นบวก} \tag{3.19}$$

วิธีนี้เป็นวิธีการหา W จากระยะทางแบบเอกซ์โพเนนเชียล เมื่อค่า d_{ij} มากจะทำให้ w_{ij} มีค่าน้อย โดยค่า w_{ij} อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

- **K-nearest neighbors**

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ เมื่อพื้นที่ } j \text{ อยู่ใกล้พื้นที่ } i \text{ ภายในลำดับ } k \\ 0 \text{ อื่น ๆ} \end{cases} \tag{3.20}$$

วิธีนี้เป็นวิธีการหา W จากการจัดลำดับพื้นที่ที่อยู่ใกล้ โดยเริ่มจากตัวแปร K คือการกำหนดจำนวนลำดับความใกล้กันของพื้นที่ i และ j โดยเมื่อพื้นที่ j อยู่ใกล้กับพื้นที่ i ภายในลำดับอันดับที่กำหนด ค่า w_{ij} จะเท่ากับ 1 นอกจากนั้นมีค่า w_{ij} เท่ากับ 0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

- **Threshold Distance**

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ เมื่อ } 0 \leq d_{ij} \leq d_{max} \\ 0 \text{ เมื่อ } d_{ij} > d_{max} \end{cases} \tag{3.21}$$

วิธีนี้เป็นวิธีการหา W จากการกำหนดช่วงของระยะทาง โดยเริ่มจากการกำหนดระยะทางสูงสุด (d_{max}) เมื่อพื้นที่ i และพื้นที่ j อยู่ห่างกันไม่เกินระยะทางที่กำหนด จะให้ค่า w_{ij} เท่ากับ 1 และถ้าอยู่ห่างกันเกินระยะทางที่กำหนดให้ w_{ij} มีค่าเท่ากับ 0

ก่อนที่จะนำของเมทริกซ์ W ไปใช้ในการทดสอบ เมทริกซ์ W จำเป็นต้องมีการเฉลี่ยน้ำหนักถ่วงของแถวแต่ละแถว (Row Standardization) โดยการถ่วงน้ำหนักแถวสามารถคำนวนได้จาก

$$w_{ij}^{s} = \frac{w_{ij}}{\sum_j w_{ij}} \quad (3.22)$$

โดยค่าของการ w_{ij}^{s} จะอยู่ในช่วง 0 ถึง 1 ขึ้นอยู่กับว่าค่า $\sum_j w_{ij}$ ของแต่ละแถว โดยถ้าค่า $\sum_j w_{ij}$ มีค่ามากจะทำให้ค่า w_{ij}^{s} มีค่าน้อย ค่าน้ำหนักถ่วงของแถวสามารถบอกถึงการมีสัมประสิทธิ์เชิงพื้นที่ได้ หลังจากการถ่วงน้ำหนักจะทำให้เมทริกซ์ไม่สมมาตรอีกต่อไป

3.7.3 การทดสอบ Spatial Autocorrelation

สำหรับวิธีการที่ใช้ในการทดสอบ Spatial Autocorrelation ที่เป็นที่นิยมมากที่สุดคือวิธี Moran's I Statistic โดยสมการสามารถเขียนได้ดังนี้ (Mauricio, 2017)

$$I = \frac{n\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij}(x_i-\bar{x})(x_j-\bar{x})}{S_0\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2} \quad (3.23)$$

$$S_0 = n\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_{ij} \quad (3.24)$$

สามารถจัดรูปสมการได้เป็นดังนี้

$$I = \frac{n}{S_0}\frac{z\prime W^{s} z}{z\prime z} \quad (3.25)$$

โดยกำหนดให้ $z = x - \bar{x}$ และ W^{s} = เมทริกซ์ W ที่ผ่านdkiถ่วงน้ำหนักแถวแล้ว

ค่า Moran's I สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดการมี Spatial Autocorrelation ของตัวแปรได้ดี โดยเมื่อตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ค่า Moran's I จะมีค่าที่สูง แต่ถ้าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ค่า Moran's I จะมีค่าต่ำหรือเข้าใกล้ศูนย์ โดยค่าของ Moran's I จะอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3.7.4 รูปแบบของแบบจำลองเชิงพื้นที่ (Types of Spatial Model)

การศึกษาผลกระทบเชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องสร้างแบบจำลอง Spatial ขึ้นมาเพื่อช่วยประมาณค่าของสัมประสิทธิ์ที่มีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ โดยอาศัยหลักการของ Spatial Weight Matrix (Anselin, 2007) ซึ่งแบบจำลอง Spatial สามารถแบ่งแยกได้ออกเป็นหลายประเภท จากการทบทวนงานวิจัยในอดีตจากบทที่ 2 พบว่าโดยทั่วไปประเภทของแบบจำลอง Spatial ที่นักวิจัยใช้ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมแบบภาพตัดขวางคือ แบบจำลอง Spatial Lag และแบบจำลอง Spatial Error

1. แบบจำลอง Spatial Lag

แบบจำลอง Spatial Lag คือแบบจำลองที่ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และความไม่เป็นอิสระต่อกันเชิงพื้นที่ (Spatial Dependence) โดยสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$P = \rho WP + X\beta + \varepsilon \quad (3.26)$$

โดยที่ P คือตัวแปรตาม

X คือตัวแปรต้น

ρ คือสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์เชิงพื้นที่

W คือเมทริกซ์น้ำหนักเชิงพื้นที่ ขนาด nxn โดยกำหนดให้คอนโดมิเนียมที่ติดกันมีค่าเท่ากับ 1 และคอนโดมิเนียมที่ไม่ติดกันมีค่าเท่ากับ 0

β คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่น ๆ

ε คือค่าความคลาดเคลื่อน

จากสมการที่ 3.26 เราสามารถลดรูปเพื่อง่ายต่อการนำไปใช้ต่อ โดยมีรูปดังต่อไปนี้

$$P = \rho WP + X\beta + \varepsilon \quad (3.27)$$

$$(I - \rho W)P = X\beta + \varepsilon \quad (3.28)$$

$$P = (I - \rho W)^{-1}X\beta + (I - \rho W)^{-1}\varepsilon \quad (3.29)$$

โดยกำหนดให้ $\varepsilon^* = (I - \rho W)^{-1}\varepsilon$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2. แบบจำลอง Spatial Error

แบบจำลอง Spatial Error คือแบบจำลองเชิงพื้นที่ที่ขึ้นอยู่กับความแตกต่างแฝงในข้อมูล (Spatial Heterogeneity) โดยสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$P = X\beta + \varepsilon \; ; \; \varepsilon = \lambda W\varepsilon + u \qquad (3.30,3.31)$$

โดยที่ P คือตัวแปรตาม

X คือตัวแปรต้น

λ คือสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อนเชิงพื้นที่ (Spatial Error Parameter)

β คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอื่น ๆ

ε คือค่าความคลาดเคลื่อน

u คือความคลาดเคลื่อน

จากสมการที่ 3.30 , 3.31 เราสามารถลดรูปเพื่อง่ายต่อการนำไปใช้ต่อ โดยมีรูปดังต่อไปนี้

จาก $$(I - \lambda W)\varepsilon = u \qquad (3.32)$$

$$\varepsilon = (I - \lambda W)^{-1}u \qquad (3.33)$$

สมการที่ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

$$P = X\beta + (I - \lambda W)^{-1}u \qquad (3.34)$$

พิจารณาที่ $(I - \lambda W)^{-1}$ โดยที่ $|\lambda| < 1$ จากเมทริกซ์ถ่วงน้ำหนัก ทำให้สมการอนุกรมของแบบจำลองมีลักษณะดังนี้

$$(I - \lambda W)^{-1} = I + \lambda W + \lambda^2 W^2 + \lambda^3 W^3 + \cdots \qquad (3.35)$$

3.7.5 การประมาณค่าจากแบบจำลองเชิงพื้นที่ **(Spatial Model Estimation)**

ในส่วนนี้จะพิจารณาการประมาณค่าของแบบจำลองข้อมูลภาพตัดขวางเท่านั้น (Cross-Sectional Models) โดยทั่วไปการประมาณค่าของแบบจำลองเชิงพื้นที่นิยมใช้วิธีการประมาณค่าด้วยภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ซึ่งมีคุณสมบัติคือ ใช้ในการประมาณ

ค่าสัมประสิทธิ์จำนวนมาก มีความแม่นยำ มีค่าความแปรปรวนน้อย (Minimum Variance) มีการประจายตัวแบบปกติ (Normality) และ มีความไม่เอนเอียง (Unbiased) (Anselin, 2007) ซึ่งมีรูปแบบ 2 ลักษณะคือ

รูปแบบทั่วไป $L(\theta|X) = f(x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots, x_n, \theta)$ (3.36)

รูปแบบลอการิทึม $lnL(\theta|X) = lnf(x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots, x_n, \theta)$ (3.37)

สำหรับการศึกษาผลกระทบเชิงพื้นที่ในครั้งนี้ ได้ใช้แบบจำลองประเภทรูปแบบลอการิทึม (Log-Maximum Likelihood Estimation) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (β) และความแปรปรวน(σ^2)

1. Log-Maximum Likelihood Estimation สำหรับแบบจำลอง Spatial Lag

จาก $$P = \rho WP + X\beta + \varepsilon \quad (3.38)$$

$$(I - \rho W)P = X\beta + \varepsilon \quad (3.39)$$

กำหนดให้ $$A = (I - \rho W)\ ;\ AP = X\beta + \varepsilon \quad (3.40)$$

จากการประมาณค่าด้วย ML จะได้สมการต่อไปนี้

$$lnL(\beta, \rho, \sigma) = -\left(\frac{R}{2}\right) ln\pi - \left(\frac{R}{2}\right) ln\sigma^2 + ln\|A\| - \frac{1}{2\sigma^2}(AP - X\beta)'(AP - X\beta) \quad (3.41)$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

พิจารณาการประมาณค่า β ได้จาก

$$b = (X'X)^{-1}X'AP \quad (3.42)$$
$$= (X'X)X'P - \rho(X'X)^{-1}X'WP$$
$$= b_0 - \rho b_L$$

โดยที่ $b_0 = (X'X)X'P, b_L = (X'X)^{-1}X'WP$

b_0 และ b_L คือค่าของเวกเตอร์ของสัมประสิทธ์ที่ได้จากสมการถดถอย OLS (OLS regresstion) จากสมการดังกล่าวสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของ Residual ได้ดังนี้

$$e_0 = P - Xb_0 \quad (3.43)$$

$$e_L = WP - Xb_L \tag{3.44}$$

พิจารณาการประมาณค่า σ^2 ได้จาก

$$s^2 = (1/R)(e_0 - \rho e_L)'(e_0 - \lambda e_L) \tag{3.45}$$

แทนค่า β และ σ^2 ที่ได้จากการประมาณค่า จะได้ว่า

$$lnL^* = C - \left(\frac{R}{2}\right) \ln\left[\left(\frac{1}{R}\right)(e_0 - \rho e_L)'(e_0 - \lambda e_L)\right] + ln\|A\| \tag{3.46}$$

*C ต้องเป็นสัมประสิทธิ์ที่มีค่าทั้งหมด

2. Log-Maximum likelihood Estimation สำหรับแบบจำลอง Spatial Error

จาก $$P = X\beta + \varepsilon\,;\ \varepsilon = \lambda W\varepsilon + u \tag{3.47,3.48}$$

$$B = (I - \lambda W)$$

$$B\varepsilon = u$$

จากการประมาณค่าด้วย ML จะได้สมการต่อไปนี้

$$lnL = -\left(\frac{R}{2}\right) ln\pi - \left(\frac{R}{2}\right) ln\sigma^2 + ln\|B\| - \frac{1}{2\sigma^2}(P - X\beta)'B'B(P - X\beta) \tag{3.49}$$

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แทนค่า β และ σ^2 ที่ได้จากการประมาณค่า เช่นเดียวกันกับแบบ Spatial lag จะได้ว่า

$$lnL^* = C - \left(\frac{R}{2}\right) \ln\left[\left(\frac{1}{R}\right) e'B'Be\right] + ln\|I - \lambda W\| \tag{3.50}$$

3.8 สมมติฐานการศึกษา

ปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาในหัวข้อที่แล้ว เป็นตัวแปรที่คาดการณ์ว่ามีความสัมพันธ์ต่อราคาคอนโดมิเนียม ซึ่งผู้ศึกษาได้นำมาพิจารณาหาทิศทางของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัว โดยกำหนดให้ตัวแปรที่มีทิศทางเดียวกันกับราคาคอนโดมิเนียมมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก (+) และกำหนดให้ตัวแปรที่มีทิศทางตรงกันข้ามกับราคาคอนโดมิเนียมมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ (-) ในกรณีที่ผู้ศึกษาไม่สามารถคาดการณ์ได้จะกำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเป็นบวกหรือลบ (+,-) ผลของการสมมติฐานแสดงดังตารางที่ 6 และ ตารางที่ 7

ตารางที่ 6 สมการแสดงสมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ประเภทของปัจจัย)	สัญลักษณ์	ทิศทางที่คาดการณ์
1	จำนวนยูนิต (CB)	UNIT	+
2	จำนวนชั้น (CB)	FLOOR	+
3-11	ปีที่เปิดการขาย (CB)	YEAR (ปีพ.ศ.)	+,-
12	จำนวนที่จอดรถ (CA)	PARK	+
13	จำนวนลิฟท์โดยสาร (CA)	ELEV	+
14	คลับเฮ้าส์ (CA)	CLUB	+,-
15	สระว่ายน้ำ (CA)	POOL	+,-
16	สวนหย่อม (CA)	SGAR	+,-
17	ห้องออกกำลังกาย (CA)	FITN	+,-
18	ห้องซาวน่า (CA)	SAUNA	+
19	ห้องประชุม (CA)	MEET	+,-
20	ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (L)	DTRANSIT	-
21	ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ (L)	DEXPRESS	+,-
22	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (L)	DBKK	+,-
23	ท่าอากาศยานดอนเมือง (L)	DDMK	+,-
24	ย่านสยาม (N)	DSIAM	-
25	ย่านอโศก (N)	DASOK	-
26	ย่านสีลม (N)	DSILOM	-
27	ย่านทองหล่อ (N)	DTHONG	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ (ประเภทของปัจจัย)	สัญลักษณ์	ทิศทางที่คาดการณ์
28	สวนสาธารณะ (N)	DPARKS	-
29	ศูนย์ราชการประจำจังหวัด (N)	DGOVEN	-

ตารางที่ 7 สมการแสดงสมมติฐานของการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

ลำดับ	ปัจจัยที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต (ประเภทของปัจจัย)	สัญลักษณ์	ทิศทางที่คาดการณ์
1	ขนาดพื้นที่ห้อง (ตารางเมตร) (CB)	ASIZE	+
2	จำนวนห้องนอน (CB)	BED	+
3	จำนวนห้องน้ำ (CB)	BATH	+
4	ห้องนั่งเล่น (CB)	LIVING	+
5	ห้องรับประทานอาหาร (CB)	DINNING	+
6	ห้องครัว (CB)	KITCH	+
7	ห้องอเนกประสงค์ (CB)	UTILITY	+
8	ห้องเก็บของ (CB)	STORAGE	+
9	ห้องแม่บ้าน (CB)	MAID	+
10-19	ปีที่เปิดการขาย (CB)	YEAR (ปีพ.ศ.)	+,-
20	ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (L)	DTRANSIT	-
21	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (L)	DBKK	+,-
22	ท่าอากาศยานดอนเมือง (L)	DDMK	+,-
23	ย่านสยาม (N)	DSIAM	-
24	ย่านอโศก (N)	DASOK	-
25	ย่านสีลม (N)	DSILOM	-
26	ย่านทองหล่อ (N)	DTHONG	-
27	สวนสาธารณะ (N)	DPARKS	-
28	ศูนย์ราชการประจำจังหวัด (N)	DGOVEN	-

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 6 สามารถแบ่งกลุ่มของทิศทางค่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรต่อราคาคอนโดมิเนียม ออกเป็น 3 กลุ่มก็ดังนี้

1. ตัวแปรทิศทางเดียวกับราคาคอนโดมิเนียม คือตัวแปรที่เมื่อมีค่าเพิ่มจะสามารถเพิ่มราคาคอนโดมิเนียมได้ประกอบไปตัวแปร UNIT FLOOR SIZE PARK ELEV และ SAUNA
2. ตัวแปรทิศทางตรงกันข้ามกับราคาคอนโดมิเนียม คือตัวแปรที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีค่าเพิ่มจะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมลดลงประกอบไปด้วยตัวแปร YEAR DTRANSIT DSIAM DASOK DSILOM DTHONG DPARKS และ DGOVEN
3. ตัวแปรที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ประกอบไปด้วย YEAR CLUB POOL SGAR FITN MEET DEXPRESS DBKK และ DDMK

จากตารางที่ 7 สามารถแบ่งกลุ่มของทิศทางค่าสัมประสิทธ์ของตัวแปรต่อราคาคอนโดมิเนียม ออกเป็น 3 กลุ่มก็ดังนี้

1. ตัวแปรทิศทางเดียวกับราคาคอนโดมิเนียม คือตัวแปรที่เมื่อมีค่าเพิ่มจะสามารถเพิ่มราคาคอนโดมิเนียมได้ประกอบไปตัวแปร ASIZE BED BATH LIVING DINNING KITCH UTILITY STORAGE และ MAID
2. ตัวแปรทิศทางตรงกันข้ามกับราคาคอนโดมิเนียม คือตัวแปรที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีค่าเพิ่มจะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมลดลงประกอบไปด้วยตัวแปร DTRANSIT DSIAM DASOK DSILOM DTHONG DPARKS และ DGOVEN
3. ตัวแปรที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ประกอบไปด้วย DBKK และ DDMK

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3.9 โปรแกรมที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับราคาคอนโดมิเนียมในครั้ง ผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรม R ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และการวิเคราะห์ต่าง ๆ โปรแกรม R เป็นระบบที่ใช้ในการคำนวณทางสถิติและกราฟฟิค โดยใช้ภาษา R ในการป้อนคำสั่ง โดยที่สามารถใส่ฟังก์ชันเข้าไปและแสดงออกมาเป็นผลลัพธ์ โปรแกรม R สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายในการสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์ผลลัพธ์ นอกจากนี้แล้วโปรแกรม R ยังเป็นที่นิยมสำหรับการวิเคราะห์ผลทางถิติอย่างมากในปัจจุบัน สำหรับโปรแกรม R เป็นโปรแกรมเป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงผล ซึ่งคำสั่งบางคำสั่งที่มีความเฉพาะและซับซ้อนกว่าปกตินั้นอาจจะไม่มีอยู่ในตัวโปรแกรม จึงจำเป็นต้องติดตั้งคำสั่ง

เหล่านั้นเข้าไปในโปรแกรมก่อนถึงจะสามารถใช้ได้ ซึ่งการติดตั้งนี้คือ R Commander การติดตั้งคำสั่งลงในโปรแกรม R สามารถทำได้ด้วยคำสั่ง Install package () ซึ่งการติดตั้งนั้นขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่จำเป็นจะต้องใช้ในการวิเคราะห์ผล หลังจากการติดตั้งชุดคำสั่งแล้วการเรียกใช้ชุดคำสั่งสามารถทำได้โดยการใช้คำสั่ง library(...) สำหรับชุดคำสั่ง (package) ที่ผู้ศึกษาใช้ในการการวิเคราะห์ในการศึกษาครั้งนี้มีดังต่อไปนี

ตารางที่ 8 ชุดคำสั่งที่ใช้ในการศึกษา ***(Package)***

“readr”	“dplyr”	“ggplots”
“cli”	“car”	“MASS”
“Matching”	“maptools”	“rgdal”
“spdep”	“ctv”	“vars”

3.10 ขั้นตอนในการศึกษา

1. กำหนดขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการ โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลคอนโดมิเนียมในบริเวณใกล้เคียงกับสถานีรถไฟฟ้าทั้ง 4 สายประกอบไปด้วย รถไฟฟ้าบีทีเอส รถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟฟ้าสายสีม่วงและ รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิ้ง โดยข้อมูลหลักที่ต้องการคือข้อมูลลักษณะทางกายภาพและตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม
2. รวบรวมข้อมูลคอนโดมิเนียม โดยข้อมูลคอนโดมิเนียมได้รับมาจากบริษัทบาเนีย (ประเทศไทย) จำกัด ข้อมูลที่ได้รับมา นำไปหาข้อมูลระยะทางเพิ่มเติมโดยใช้โปรแกรม ArcMap 10.1 ในการหาระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมถึงระบบสาธารณูประโภคต่าง ๆ
3. เมื่อได้ข้อมูลคอนโดมิเนียมมาแล้ว นำมาวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับราคาคอนโดมิเนียม โดยได้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ดังนี้ ปัจจัยทางด้านลักษณะพื้นฐานของคอนโดมิเนียม (CB) ปัจจัยทางด้านสิ่งอำนวนความสะดวกของคอนโดมิเนียม (CA) ปัจจัยทางด้านที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (L) และปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (N)
4. กำหนดแบบจำลอง ตัวแปร และรูปแบบความสัมพันธ์ของแบบจำลอง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และแก้4ไขปัญหาของการศึกษา โดยจัดข้อมูลตัวแปรต่าง ๆ ให้อยู่ในรูป CSV เพื่อที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ผลการศึกษา จากนั้นนำข้อมูลที่มีใส่เข้าไปในโปรแกรม R Statistic โดยใช้แพ็กเกจและคำสั่ง library “readr”

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5. คำนวนหาค่าทางสถิติต่าง ๆ ของตัวแปรและทดสอบสมมติฐานของตัวแปร (Variance และ Correlation) จากโปรแกรม R Statistic โดยใช้แพ็กเกจ “stats” วิเคราะห์ผลการทดสอบข้อมูลเพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยในขั้นตอนต่อไป
6. หลังจากทดสอบสมมติฐานของตัวแปรแล้ว นำข้อมูลตัวแปรมาสร้างแบบจำลอง Hedonic Price ให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย จากนั้นวิเคราะห์ผลด้วยการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) การวิเคราะห์ผลในขั้นตอนจะใช้โปรแกรม R Statistic โดยใช้คำสั่ง “lm” ในการวิเคราะห์ผล ซึ่งการวิเคราะห์ผลจะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบตามรูปแบบของสมการถดถอยนั้นก็คือ สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) สมการถดถอยรูปแบบลอการิทึม (Log-Regression) และสมการถดถอยรูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression) ตามรูปแบบสมการในหัวข้อที่ 3.6.2 จากนั้นจะได้ผลของการวิเคราะห์แบบจำลอง ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของแต่ละตัวแปร
7. ขั้นตอนหลังจากการสร้างสร้างแบบจำลอง Hedonic Price ให้อยู่ในรูปของสมการถดถอย คือการหาค่า Outliers และค่า Cook’s Distance หลังจากนั้นวิเคราะห์สมการทดถอย (Regression Diagnostics) ประกอบไปด้วย 4 การทดสอบดังนี้ คุณสมบัติเชิงเส้นตรง (Linearity) ความแปรปรวนมีค่าคงที่ (Homoscedastic) ความเป็นอิสระต่อกัน (Independence) และ การกระจายตัวแบบปกติ (Normality) โดยทั้งหมดนี้จะใช้โปรแกรม R Statistic โดยใช้คำสั่งที่อยู่ในแพ็คเกจ “car”และแพ็คเกจ “MASS” มาช่วยในการวิเคราะห์ผล ทดสอบคุณสมบัติเช่นเดียวกันทั้ง 3 รูปแบบสมการถดถอย
8. เมื่อได้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์มาแล้ว โดยผลลัพธ์ที่ได้มาจะมีทั้งอยู่ในรูปแบบของตัวเลขและรูปแบบของกราฟ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ว่า สมการถดถอยที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพมากหรือน้อยเพียงใด มีคุณสมบัติตามที่ต้องการหรือไม่ และสมมติฐานของสมการและตัวแปรเป็นจริงหรือไม่
9. สรุปผลการศึกษาในครั้งนี้ พร้อมทั้งคิดข้อเสนอแนะและวิธีการที่จะใช้สำหรับการศึกษานี้ในขั้นต่อไป
10. นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ โดยการเทคนิค Spatial เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์หาผลลัพท์ ซึ่งการวิเคราะห์ผลจะแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบเช่นเดิมคือ สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) สมการถดถอยรูปแบบลอการิทึม (Log-Linear

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Regression) และสมการถดถอยรูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression) โดยจะวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ด้วย Spatial Lag และ Spatial Error Model

11. เมื่อได้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์มาแล้ว โดยผลลัพธ์ที่ได้มาจะมีทั้งอยู่ในรูปแบบของตัวเลขและรูปแบบของกราฟ จากนั้นนำผลลัพธ์ที่ได้มาวิเคราะห์ว่า สมการถดถอยที่นำมาใช้มีประสิทธิภาพมากหรือน้อยเพียงใด มีคุณสมบัติตามที่ต้องการหรือไม่ และสมมติฐานของสมการและตัวแปรเป็นจริงหรือไม่
12. แปลผลการวิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษาในวิทยานิพนธ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลองเบื้องต้น

สำหรับบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลองเบื้องต้นตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในหัวข้อที่ 3.10 ขั้นตอนในการศึกษา ในขั้นตอนการศึกษาที่ 1-4 ได้กำหนดไว้แล้วในบทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย ทำให้ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนที่ 5 เป็นต้นไป

4.1 ค่าทางสถิติต่าง ๆ ของตัวแปรและทดสอบสมมติฐานของตัวแปร

จากข้อมูลคอนโดมิเนียมในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมและสรุปค่าทางสถิติของข้อมูลแต่ละประเภท โดยแบ่งเป็นสองชุดคือตารางที่ 9 และตารางที่ 10 สรุปค่าสถิติข้อมูลคอนโดมิเนียมและข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมระดับโครงการตามละดับ ส่วนตารางที่ 11 และ 12 คือสรุปค่าสถิติข้อมูลคอนโดมิเนียมและข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมระดับยูนิตตามลำดับ

ตารางที่ 9 สรุปค่าสถิติข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ข้อมูลทางกายภาพของคอนโดมิเนียม				
ราคาเฉลี่ยต่อ 1 ตารางเมตร (บาท)	76,210	33,684	30,000	198,600
จำนวนยูนิตของคอนโดมิเนียม	419.55	435.37	20	3,776
จำนวนชั้นของคอนโดมิเนียม	16.41	11.92	3	60
จำนวนที่จอดรถ (คัน)	197.52	191.79	12	1415
จำนวนลิฟท์โดยสาร	2.692	1.575	1	14
คลับเฮ้าส์ (มี=1,ไม่มี=0)	0.052	0.222	0	1
สระว่ายน้ำ (มี=1,ไม่มี=0)	0.887	0.317	0	1
สวนหย่อม (มี=1,ไม่มี=0)	0.738	0.439	0	1
ห้องออกกำลังกาย (มี=1,ไม่มี=0)	0.885	0.319	0	1
ห้องซาวน่า (มี=1,ไม่มี=0)	0.276	0.447	0	1
ห้องประชุม (มี=1,ไม่มี=0)	0.197	0.398	0	1
ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม				
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด (เมตร)	2,297	3,475	11	25,635

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษที่ใกล้ที่สุด (เมตร)	3,589	2,690	35	29,575
ระยะทางถึงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (เมตร)	30,484	7,778	9,755	64,874
ระยะทางถึงท่าอากาศยานดอนเมือง (เมตร)	24,868	8,852	5,728	60,206
ข้อมูลพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม				
ระยะทางถึงย่านสยาม (เมตร)	10,811	6,792	804	45,407
ระยะทางถึงย่านอโศก (เมตร)	10,529	7,060	299	42,166
ระยะทางถึงย่านสีลม (เมตร)	11,310	6,919	444	44,350
ระยะทางถึงย่านทองหล่อ (เมตร)	11,254	7,386	270	42,096
ระยะทางถึงสวนสาธารณะที่ใกล้ที่สุด (เมตร)	7,055	4,616	780	38,437
ระยะทางถึงศูนย์ราชการที่ใกล้ที่สุด (เมตร)	13,435	6,106	399	35,624

ตารางที่ 10 สรุปข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

ข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียม		
ปีที่เปิดการขาย	จำนวน	สัดส่วนคิดเป็นร้อยละ
พ.ศ. 2550	105	10.52
พ.ศ. 2551	77	7.72
พ.ศ. 2552	59	5.91
พ.ศ. 2553	126	12.63
พ.ศ. 2554	88	8.82
พ.ศ. 2555	133	13.33
พ.ศ. 2556	154	15.43
พ.ศ. 2557	117	11.72
พ.ศ. 2558	107	10.72
พ.ศ. 2559	32	3.21
รวม	998	100

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 9 ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยคอนโดมิเนียม 998 แห่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีค่าเฉลี่ยของราคาคอนโดมิเนียมต่อตารางเมตรอยู่ที่ 76,210 บาท และมีราคาอยู่ในช่วง 30,000 ถึง 198,600 บาทต่อตารางเมตร คือ คอนโดมิเนียมโครงการ ซิตี้โฮม ศรีนครินทร์ และแอชตัน จุฬา-สีลม ตามลำดับ จำนวนยูนิตของแต่ละคอนโดมิเนียมที่มีต่ำสุดคือ เดอะ บลีส คอนโดมิเนียม และสูงสุดคือ รีเจ้นท์โฮม 27 โดยมีจำนวนนยูนิตอยู่ที่ 20 และ 3,776 ยูนิต ตามลำดับ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 419 ยูนิตต่อคอนโดมิเนียม จำนวนชั้นของคอนโดมิเนียมอยู่ในช่วง 3 ถึง 60 ชั้น ช่องจอดรถต่อคอนโดมิเนียมมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 197.5 ช่องจอด โดยมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 1,415 ช่องจอด คือโครงการลุมพินี เมกะ-บางนา และต่ำสุดที่ 12 ช่องจอด คือโครงการเดอะ เครสท์ ร่วมฤดี คอนโดมิเนียมส่วนใหญ่มีการให้บริการสระว่ายน้ำ และห้องออกกำลังกาย มากกว่าร้อยละ 85 ของคอนโดมิเนียมทั้งหมด ค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดอยู่ที่ 2,297 เมตร หรือประมาณ 2.3 กิโลเมตร ซึ่งโครงการที่อยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้ามากที่สุดคือ รีเจ้นท์โฮม 27 ค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมถึงท่าอากาศยานทั้ง 2 แห่งอยู่ที่ประมาน 24 ถึง 30 กิโลเมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมถึงย่าน CBD อยู่ที่ประมาณ 10 กิโลเมตร สังเกตได้ว่าระยะทางระหว่างย่านสยามกับคอนโดมิเนียมจะมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าย่านอื่น ๆ เนื่องจากบริเวณสยามมีการสร้างคอนโดมิเนียมเป็นจำนวนที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับย่าน CBD อื่น ๆ จากตารางที่ 10 ข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมในชุดข้อมูลระดับโครงการอยู่ในช่วง พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2559 ซึ่งในแต่ละปีจะมีคอนโดมิเนียมเปิดใหม่ไม่เท่ากัน โดยในช่วงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2558 ยกเว้นปี พ.ศ. 2554 มีคอนโดมิเนียมเปิดการขายมากกว่า 100 แห่งในแต่ละปี ปีที่มีคอนโดมิเนียมเปิดการขายมากที่สุดคือปี พ.ศ. 2556 โดยมีทั้งสิ้น 154 แห่งที่เปิดโครงการใหม่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยคิดเป็นร้อยละ 15 ของคอนโดมิเนียมทั้งหมดที่ขายในปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2559

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 11 สรุปค่าสถิติข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
ข้อมูลทางกายภาพของคอนโดมิเนียม				
ราคาต่อ 1 ยูนิต (บาท)	3,644,318	4,048,744	603,000	30,000,000
พื้นที่ต่อยูนิต (ตารางเมตร)	44.54	25.61	18	350
จำนวนห้องนอน	1.41	0.58	1	5
จำนวนห้องน้ำ	1.24	0.52	1	5
ห้องนั่งเล่น (มี=1,ไม่มี=0)	0.59	0.49	0	1
ห้องรับประทานอาหาร (มี=1,ไม่มี=0)	0.45	0.50	0	1
ห้องครัว (มี=1,ไม่มี=0)	0.57	0.50	0	1
ห้องอเนกประสงค์ (มี=1,ไม่มี=0)	0.03	0.17	0	1
ห้องเก็บของ (มี=1,ไม่มี=0)	0.01	0.10	0	1
ห้องแม่บ้าน (มี=1,ไม่มี=0)	0.01	0.05	0	1
ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม				
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด(เมตร)	2,665	3,659	13	45,832
ระยะทางถึงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ(เมตร)	31,862	8,432	4,839	84,306
ระยะทางถึงท่าอากาศยานดอนเมือง (เมตร)	20,027	9,050	404	71,654
ข้อมูลพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม				
ระยะทางถึงย่านสยาม (เมตร)	13,298	7,195	775	57,663
ระยะทางถึงย่านอโศก (เมตร)	13,762	8,038	263	60,681
ระยะทางถึงย่านสีลม (เมตร)	14,198	7,679	447	58,695
ระยะทางถึงย่านทองหล่อ (เมตร)	14,937	8,666	246	63,031
ระยะทางถึงสวนสาธารณะที่ใกล้ที่สุด(เมตร)	6,825	4,958	771	58,704
ระยะทางถึงศูนย์ราชการที่ใกล้ที่สุด (เมตร)	10,922	6,829	398	34,271

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 12 สรุปข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

ข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียม		
ปีที่เปิดการขาย	จำนวน	สัดส่วนคิดเป็นร้อยละ
พ.ศ. 2550	209	5.09
พ.ศ. 2551	267	6.51
พ.ศ. 2552	264	6.43
พ.ศ. 2553	318	7.75
พ.ศ. 2554	333	8.11
พ.ศ. 2555	506	12.33
พ.ศ. 2556	926	22.56
พ.ศ. 2557	445	10.84
พ.ศ. 2558	439	10.70
พ.ศ. 2559	298	7.26
พ.ศ. 2560	99	2.41
รวม	4,104	100

จากตารางที่ 11 ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ซึ่งประกอบไปด้วยจำนวนแบบยูนิตทั้งสิ้น 4,105 ยูนิต จากคอนโดมิเนียมทั้งหมด 1,217 แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีค่าเฉลี่ยของราคาต่อยูนิต อยู่ที่ 3.6 ล้านบาท โดยราคาต่ำสุดที่ 603,000 บาท คือ โครงการฌ็องเซลิเซ่ อเวนิว ติวานนท์-แจ้งวัฒนะ และสูงสุดที่ 30 ล้านบาท คือ โครงการพาร์ค 24 และเอช สุขุมวิท 43 ค่าเฉลี่ยของขนาดของยูนิตเท่ากับ 44.54 ตารางเมตร โดยคอนโดมิเนียมที่มีขนาดห้องใหญ่ที่สุดคือ ทรีคอนโด ประสานมิตร จากข้อมูลมีจำนวนห้องนอนอยู่ที่ 1 ถึง 5 ห้องต่อยูนิต โดยมีค่าเฉลี่ยคือ 1.41 ห้องต่อยูนิต จำนวนห้องน้ำ อยู่ที่ 1 ถึง 5 ห้องต่อยูนิต โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.24 ห้อง ซึ่งคอนโดมิเนียมที่มีจำนวนห้องนอน และห้องน้ำที่ 5 ห้องคือ โครงการเอช สุขุมวิท 43 ประเภทของยูนิตส่วนใหญ่ไม่มีห้องเอนกประสงค์ ห้องเก็บของ และห้องแม่บ้าน โดยมีค่าน้อยร้อยละกว่า 3 ของยูนิตทั้งหมด ค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดอยู่ที่ 2,655 เมตร หรือประมาณ 2.7 กิโลเมตร ซึ่งโครงการที่อยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้ามากที่สุดคือ ไอดีโอ เวิร์ฟ สุขุมวิท ค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมถึงท่าอากาศยานทั้ง 2 แห่งอยู่ที่ประมาน 20 ถึง 32 กิโลเมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมถึงย่าน CBD อยู่ที่ประมาณ 13 ถึง 14 กิโลเมตร

เช่นเดียวกับข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ในชุดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตนี้ สังเกตได้ว่าระยะทางระหว่างย่านสยามกับคอนโดมิเนียมจะมีค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าย่านอื่น ๆ เนื่องจากบริเวณสยามมีการสร้างคอนโดมิเนียมเป็นจำนวนที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับย่าน CBD อื่น ๆ จากตารางที่ 12 ข้อมูลปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมในชุดข้อมูลระดับยูนิตอยู่ในช่วง พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2560 ซึ่งในแต่ละปีมีคอนโดมิเนียมเปิดใหม่ไม่เท่ากัน ปีที่มีคอนโดมิเนียมเปิดการขายมากที่สุดคือปี พ.ศ. 2556 โดยมีทั้งสิ้น 926 จำนวนแบบยูนิต โดยคิดเป็นร้อยละ 23 ของจำนวนยูนิตทั้งหมด ในคอนโดมิเนียม 165 แห่งที่เปิดโครงการใหม่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตามด้วย ปี พ.ศ. 2555 และ พ.ศ. 2557 ตามลำดับ

สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของข้อมูลในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในครั้งนี้ผู้ศึกษาเห็นควรว่า การทดสอบสมมติฐานควรจะทดสอบเพียงค่าสหสัมพันธ์ของข้อมูล (Correlation) เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบความแปรปรวน (Variance) นั้นตีความหมายค่อนข้างยากและที่สำคัญคือค่าความแปรปรวนของข้อมูลนั้นรวมอยู่ในผลของค่าสหสัมพันธ์แล้ว โดยการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ของข้อมูลจะแบ่งออกเป็นแต่ละประเภทของตัวแปร โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับยูนิตมีค่าดังตารางที่ 13 ถึง ตารางที่ 18

ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียม
(ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	Price (b/sq.m.)	UNIT	FLOOR	PARK	ELEV	CLUB	POOL	SGAR	FIRN	SAUNA	MEET
Price (b/sq.m..)	1.000										
UNIT	-0.061	1.000									
FLOOR	0.267	0.423	1.000								
PARK	0.019	0.753	0.486	1.000							
ELEV	0.184	0.492	0.585	0.536	1.000						
CLUB	-0.051	0.130	0.016	0.156	0.100	1.000					
POOL	0.249	0.200	0.238	0.231	0.284	0.070	1.000				
SGAR	0.112	0.244	0.220	0.233	0.221	0.016	0.190	1.000			
FIRN	0.179	0.167	0.189	0.180	0.216	0.042	0.406	0.149	1.000		
SAUNA	0.252	0.129	0.307	0.198	0.293	0.027	0.171	0.112	0.166	1.000	
MEET	0.094	0.104	0.168	0.152	0.214	0.088	0.137	0.100	0.100	0.184	1.000

ตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

	Price (b/sq.m.)	DTRANSIT	DEXPRESS	DBKK	DDMK
Price (b/sq.m..)	1.000				
DTRANSIT	-0.336	1.000			
DEXPRESS	0.255	-0.226	1.000		
DBKK	-0.038	0.024	-0.030	1.000	
DDMK	-0.101	0.151	-0.176	-0.006	1.000

ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

	Price (b/sq.m.)	DSIAM	DASOK	DSILOM	DTHONG	PARKS	GOVEN
Price (b/sq.m.)	1.000						
DSIAM	0.249	1.000					
DASOK	0.305	0.216	1.000				
DSILOM	0.236	0.423	0.023	1.000			
DTHONG	0.235	-0.089	0.409	-0.080	1.000		
PARKS	0.218	0.116	0.143	0.104	0.142	1.000	
GOVEN	-0.201	-0.161	-0.198	-0.144	-0.197	-0.038	1.000

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 13 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.3 แต่มีบางตัวแปรที่มีค่าสหสัมพันธ์ที่ค่อนข้างสูง เช่น ตัวแปรจำนวนที่จอดรถกับจำนวนห้อง มีค่าสหสัมพันธ์ที่ 0.75 และตัวแปรจำนวนลิฟท์โดยสารกับจำนวนชั้นและจำนวนที่จอดรถ มีค่าสหสัมพันธ์มากกว่า 0.5 จากตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียมระดับโครงการทั้งหมดมีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วง 0 ถึง 0.3 ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.4 ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดในข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการส่วนใหญ่มีค่าต่ำจึงน่าจะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ Multicollinearity ในการวิเคราะห์แบบจำลอง Hedonic Price จึงสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการชุดนี้เป็นข้อมูลที่ดี และเหมาะสมในการวิเคราะห์ผลจากลักษณะต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียม

ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)

	Price (b/unit)	SIZE	BED	BATH	LIVING	DINNING	KITCH	UTILITY	STORAGE	MAID
Price (b/unit.)	1.000									
SIZE	0.497	1.000								
BED	0.443	0.641	1.000							
BATH	0.407	0.501	0.652	1.000						
LIVING	0.040	0.010	0.066	0.092	1.000					
DINNING	0.102	0.074	0.127	0.131	0.732	1.000				
KITCH	0.028	-0.001	0.062	0.087	0.826	0.678	1.000			
UTILITY	-0.002	-0.019	-0.040	-0.013	0.035	0.038	0.067	1.000		
STORAGE	0.089	0.075	0.061	0.086	0.076	0.087	0.084	-0.017	1.000	
MAID	0.065	0.069	0.093	0.117	0.042	0.055	0.043	0.051	0.202	1.000

ตารางที่ 17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)

	Price (b/unit)	DTRANSIT	DBKK	DDMK
Price (b/unit)	1.000			
DTRANSIT	-0.268	1.000		
DBKK	-0.060	0.024	1.000	
DDMK	0.030	-0.033	-0.021	1.000

ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)

	Price (b/unit)	DSIAM	DASOK	DSILOM	DTHONG	PARKS	GOVEN
Price (unit)	1.000						
DSIAM	0.214	1.000					
DASOK	0.295	0.191	1.000				
DSILOM	0.204	0.470	0.036	1.000			
DTHONG	0.259	-0.025	0.465	-0.055	1.000		
PARKS	0.164	0.089	0.123	0.085	0.113	1.000	
GOVEN	-0.365	-0.199	-0.276	-0.190	-0.253	0.136	1.000

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 16 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.3 แต่มีบางตัวแปรที่มีค่าสหสัมพันธ์ที่ค่อนข้างสูง เช่นตัวแปรขนาดของห้องกับราคา มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ที่ 0.497 ตัวแปรจำนวนห้องนอนกับขนาดของห้องมีค่าสหสัมพันธ์ที่ 0.641 ตัวแปรจำนวนห้องน้ำกับขนาดของห้องและจำนวนห้องนอน มีค่าสหสัมพันธ์อยู่ที่ 0.501 และ 0.652 ตามลำดับ เป็นต้น จากตารางที่ 17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางตำแหน่งที่ตั้งของคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ตัวแปรทั้งหมดมีค่าสหสัมพันธ์อยู่ในช่วง 0 ถึง 0.1 ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 0.4 ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมดในข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตส่วนใหญ่มีค่าต่ำยกเว้น ตัวแปรจำนวนห้องนอนกับขนาดของห้อง จึงน่าจะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับ Multicollinearity ในการวิเคราะห์แบบจำลอง Hedonic Price จึงสามารถสรุปได้ว่าข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตชุดนี้เป็นข้อมูลที่ดี และเหมาะสมในการวิเคราะห์ผลจากลักษณะต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียม แต่อาจจะมีปัญหาในการวิเคราะห์การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรจำนวนห้องนอน และจำนวนห้องน้ำ

4.2 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปร

แบบจำลอง Hedonic Price ที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ประกอบไปด้วย 3 รูปแบบตามรูปแบบของสมการถดถอยนั้นก็คือ สมการถดถอยเชิงเส้นตรง (Linear Regression) สมการถดถอยรูปแบบลอการิทึม (Log-Linear Regression) และสมการถดถอยรูปแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression) โดยจะทดสอบทั้งผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับยูนิต

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์พบว่า แบบจำลองสมการถดถอยทั้ง 3 ชนิดที่ทำการทดสอบโดยทั่วไปมีเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์และมีค่าสมมติฐานที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งตัวแปรส่วนใหญ่มีค่านัยสำคัญที่ค่อนข้างต่ำ แต่จะมีเพียงตัวแปรบางประเภทที่มีค่านัยสำคัญที่สูงกว่าที่กำหนด

4.2.1 แบบจำลองคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

แบบจำลองสมการเชิงเส้นตรง Linear Regression

การทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียมต่อตารางเมตรเฉลี่ยในระดับโครงการในสมการเชิงเส้นตรง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่ที่ประมาณค่าออกมามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยจะมีข้อมูลเพียงบางตัวที่มีค่าไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ตัวแปรที่สวนหย่อม (SGAR) บริการฟิตเนต (FITN) สำหรับค่าประมาณ

สัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดมีค่า -1.08 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งหมายความว่าทุก ๆ ระยะ 1,000 เมตร ที่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้าราคาคอนโดมิเนียมจะลดลง 1,080 บาทต่อพื้นที่ห้อง 1 ตารางเมตร ตัวแปรประเภทย่านที่ตั้งทางธุรกิจในกรุงเทพมหานครของคอนโดมิเนียมมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกทั้งหมด และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 เนื่องจากตัวแปรประเภทนี้เป็นตัวแปรหุ่นที่กำหนดค่าระยะห่างที่ 3 กิโลเมตรจากคอนโดมิเนียม จึงสามารถสรุปได้ว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ในรัศมี 3 กิโลเมตรของย่านธุรกิจมีราคาที่สูงกว่าบริเวณอื่น ๆ ตัวแปรปีที่เปิดการขายของคอนโดมิเนียมมีระดับนัยสำคัญที่ 0.01 สำหรับปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2556 โดยที่แบบจำลองชนิดนี้มีค่า R-Squared อยู่ที่ 0.671 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์และค่านัยสำคัญของตัวแปรแสดงดังในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการในสมการเชิงเส้นตรง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ค่าคงที่	59,170	4,702	12.58	0	***
ลักษณะทางกายภาพ					
จำนวนยูนิต	-15.17	3.1	-4.86	0	***
จำนวนชั้น	739	74	10.00	0	***
จำนวนที่จอดรถ	-8	8	-0.94	0.3461	
จำนวนลิฟท์โดยสาร	1,894	545	3.47	0.0005	***
คลับเฮ้าส์	1,972	2,953	0.67	0.5043	
สระว่ายน้ำ	8,233	2,256	3.65	0.0003	***
สวนหย่อม	78	1,494	0.05	0.9583	
ห้องออกกำลังกาย	-462	2,184	-0.21	0.8325	
ห้องซาวน่า	5,759	1,560	3.69	0.0002	***
ห้องประชุม	1,559	1,658	0.94	0.3473	
ปี พ.ศ. 2550	-37,470	4,076	-9.19	0	***
ปี พ.ศ. 2551	-27,910	4,220	-6.61	0	***
ปี พ.ศ. 2552	-23,050	4,418	-5.22	0	***
ปี พ.ศ. 2553	-26,040	3,980	-6.54	0	***
ปี พ.ศ. 2554	-22,000	4,123	-5.34	0	***
ปี พ.ศ. 2555	-16,660	3,934	-4.24	0	***

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ปี พ.ศ. 2556	-5,736	3,860	-1.49	0.1376	
ปี พ.ศ. 2557	-2,791	3,985	-0.70	0.4839	
ปี พ.ศ. 2558	1,947	3,997	0.49	0.6263	
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง					
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	-1.08	0.2	-5.17	0	***
ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ	5,412	1,371	3.95	0.0001	***
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-23,860	19,790	-1.21	0.2282	
ท่าอากาศยานดอนเมือง	5,724	3,847	1.49	0.1371	
ลักษณะพื้นที่ย่าน					
ย่านสยาม	22,350	2,923	7.65	0	***
ย่านอโศก	24,840	2,444	10.16	0	***
ย่านสีลม	26,110	3,141	8.32	0	***
ย่านทองหล่อ	19,700	2,457	8.02	0	***
สวนสาธารณะ	11,560	2,051	5.64	0	***
ศูนย์ราชการ	-10,470	1,596	-6.56	0	***
Multiple R-quared	0.671		sig<0.0001		***
Adjust R-squared	0.661		sig<0.001		**
F-statistic	68.15		sig<0.01		*
p-value	0		sig<0.05		+

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบจำลองสมการลอการิทึม (Log-Regression)

การทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการในสมการลอการิทึม พบว่าการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรพบว่าส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางของเครื่องหมายเหมือนกับแบบสมการเชิงเส้นตรง แต่มีค่านัยสำคัญที่น้อยกว่า สำหรับตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดมีค่า -0.081 ซึ่งสามารถเรียกอีกอย่างได้ว่าค่ายืดยุ่น (Elasticity) โดยมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งหมายความว่าราคาคอนโดมิเนียมจะลดลงร้อยละ 0.081 เมื่อเทียบกับระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้าที่ไกลออกไปทุก ๆ ร้อยละ 1 ของระยะทาง ยกตัวอย่างเช่นคอนโดมิเนียมห้องหนึ่งมีมูลค่า 100,000

บาทต่อตารางเมตรและห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 100 เมตร จะมีราคามากกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลจากสถานีรถไฟฟ้าออกไป 101 เมตร เป็นราคา 81 บาทต่อตารางเมตรและราคาสูงกว่า 810 บาทต่อตารางเมตรเมื่อคอนโดมิเนียมนั้นอยู่ไกลสถานีรถไฟฟ้า 110 เมตร และตัวแปรย่านธุรกิจมีค่าเชิงบวกซึ่งหมายความว่าคอนโดที่อยู่ใกล้ย่านธุรกิจมีราคาที่สูงกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไป โดยย่านที่มีผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมมากที่สุดคือย่านสีลม แบบจำลองนี้มีค่า R-squared อยู่ที่ 0.706 ซึ่งมีค่ามากกว่าแบบสมการเชิงเส้นตรงเล็กน้อย สำหรับค่าสัมประสิทธิ์และค่านัยสำคัญของตัวแปรแสดงดังในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการในสมการลอการิทึม

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ค่าคงที่	11.877	0.094	126.09	0	***
ลักษณะทางกายภาพ					
จำนวนยูนิต (log)	-0.188	0.019	-9.77	0	***
จำนวนชั้น (log)	0.171	0.017	9.98	0	***
จำนวนที่จอดรถ (log)	0.040	0.021	1.94	0.0529	.
จำนวนลิฟท์โดยสาร (log)	0.105	0.022	4.76	0	***
คลับเฮ้าส์	0.011	0.034	0.34	0.7347	
สระว่ายน้ำ	0.161	0.026	6.09	0	***
สวนหย่อม	0.033	0.018	1.85	0.0641	.
ห้องออกกำลังกาย	0.013	0.025	0.50	0.6189	
ห้องซาวน่า	0.061	0.018	3.35	0.0008	***
ห้องประชุม	0.012	0.019	0.65	0.5153	
ปี พ.ศ. 2550	-0.503	0.047	-10.64	0	***
ปี พ.ศ. 2551	-0.363	0.049	-7.41	0	***
ปี พ.ศ. 2552	-0.330	0.051	-6.44	0	***
ปี พ.ศ. 2553	-0.343	0.046	-7.44	0	***
ปี พ.ศ. 2554	-0.291	0.048	-6.10	0	***
ปี พ.ศ. 2555	-0.198	0.046	-4.35	0	***
ปี พ.ศ. 2556	-0.055	0.045	-1.22	0.2215	
ปี พ.ศ. 2557	-0.021	0.046	-0.45	0.6551	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ปี พ.ศ. 2558	0.016	0.046	0.35	0.7259	
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง					
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (log)	-0.081	0.008	-10.54	0	***
ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ	0.049	0.016	3.05	0.0024	**
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.352	0.229	-1.54	0.1246	
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.122	0.045	2.75	0.0062	**
ลักษณะพื้นที่ย่าน					
ย่านสยาม	0.173	0.034	5.12	0	***
ย่านอโศก	0.211	0.028	7.44	0	***
ย่านสีลม	0.224	0.037	6.14	0	***
ย่านทองหล่อ	0.198	0.029	6.95	0	***
สวนสาธารณะ	0.154	0.022	6.88	0	***
ศูนย์ราชการ	-0.136	0.018	-7.35	0	***
Multiple R-squared	0.706		sig<0.0001		***
Adjust R-squared	0.7		sig<0.001		**
F-statistic	80.06		sig<0.01		*
p-value	0		sig<0.05		+

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบจำลองสมการกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression)

การทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม พบว่าการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรและทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลองประเภทนี้พบว่าส่วนใหญ่ของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่จะมีข้อมูลเพียงบางตัวที่มีค่าไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ตัวแปรจำนวนที่จอดรถ (PARK) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรประเภทตำแหน่งที่ตั้งและพื้นที่ย่าน รวมถึงตัวแปรปีที่เปิดการขายของคอนโดมิเนียมมีทิศทางเดียวกันกับแบบสมการเชิงเส้นตรงและสมการลอการิทึม สำหรับตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดมีค่าเท่ากับ -1.8×10^{-5} ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ออกมาจากแบบจำลองนี้จะอยู่ในรูปร้อยละ ยกตัวอย่างเช่น คอนโดมิเนียมที่อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 1,000 เมตรจะราคาลดลง 1.8×10^{-2} หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับร้อยละ 1.8 จากราคาคอนโดมิเนียมที่อยู่

ติดกับสถานีรถไฟฟ้า แบบจำลองนี้มีค่า R-squared อยู่ที่ 0.661 ซึ่งมีต่ำกว่าแบบลอการิทึมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น สำหรับค่าสัมประสิทธิ์และค่านัยสำคัญของตัวแปรแสดงดังในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการในสมการกึ่งลอการิทึม

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ค่าคงที่	10.910	0.058	186.85	0	***
ลักษณะทางกายภาพ					
จำนวนยูนิต	-2.3×10^{-4}	-4×10^{-5}	-5.94	0	***
จำนวนชั้น	0.009	0.001	9.98	0	***
จำนวนที่จอดรถ	-6×10^{-5}	1×10^{-4}	-0.61	0.5410	
จำนวนลิฟท์โดยสาร	0.024	0.007	3.50	0.0005	***
คลับเฮ้าส์	0.004	0.037	0.11	0.9105	
สระว่ายน้ำ	0.160	0.028	5.71	0	***
สวนหย่อม	0.005	0.019	0.27	0.7903	
ห้องออกกำลังกาย	0.012	0.027	0.45	0.6567	
ห้องซาวน่า	0.070	0.019	3.59	0.0003	***
ห้องประชุม	0.007	0.021	0.34	0.7322	
ปี พ.ศ. 2550	-0.467	0.051	-9.23	0	***
ปี พ.ศ. 2551	-0.339	0.052	-6.47	0	***
ปี พ.ศ. 2552	-0.290	0.055	-5.29	0	***
ปี พ.ศ. 2553	-0.322	0.049	-6.52	0	***
ปี พ.ศ. 2554	-0.279	0.051	-5.45	0	***
ปี พ.ศ. 2555	-0.200	0.049	-4.09	0	***
ปี พ.ศ. 2556	-0.064	0.048	-1.35	0.1790	
ปี พ.ศ. 2557	-0.032	0.049	-0.64	0.5224	
ปี พ.ศ. 2558	0.023	0.050	0.46	0.6453	
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง					
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	-1.8×10^{-5}	3×10^{-6}	-6.90	0	***
ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ	0.076	0.017	4.47	0	***
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.420	0.246	-1.71	0.0877	
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.058	0.048	1.22	0.2236	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ลักษณะพื้นที่ย่าน					
ย่านสยาม	0.192	0.036	5.30	0	***
ย่านอโศก	0.243	0.030	8.02	0	***
ย่านสีลม	0.260	0.039	6.66	0	***
ย่านทองหล่อ	0.227	0.031	7.44	0	***
สวนสาธารณะ	0.146	0.025	5.73	0	***
ศูนย์ราชการ	-0.138	0.020	-6.97	0	***
Multiple R-squared	0.661		sig<0.0001		***
Adjust R-squared	0.651		sig<0.001		**
F-statistic	65.07		sig<0.01		*
p-value	0		sig<0.05		+

4.2.2 แบบจำลองคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

แบบจำลองสมการเชิงเส้นตรง (Linear Regression)

การทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในแบบสมการเชิงเส้นตรง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่ที่ประมาณออกมามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แต่จะมีข้อมูลเพียงบางตัวที่มีค่าไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ตัวแปรห้องเอนกประสงค์ (UTILITY) และตัวแปรห้องครัว (KITCH) ตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดมีค่า -76.54 โดยมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งหมายความว่าทุก ๆ ระยะ 1,000 เมตร ที่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้าราคาคอนโดมิเนียมจะลดลง 76,540 บาทต่อยูนิต ตัวแปรประเภทระยะทางอื่น ๆ ที่เป็นตัวแปรหุ่นมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการประจำจังหวัด (DGOVEN) ซึ่งหมายความว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ใกล้กับย่านธุรกิจ ท่าอากาศยานหรือสวนสาธารณะ จะมีราคาต่อยูนิตที่สูงกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไป โดยที่ตัวแปรพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมมากที่สุดคือ ย่านสีลม ตามด้วยย่านทองหล่อ และย่านอโศก ตามลำดับ สำหรับตัวแปรปีที่เปิดการขายคอนโดมิเนียมมีเลขนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สำหรับปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2555 โดยที่แบบจำลองชนิดนี้มีค่า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

R-squared อยู่ที่ 0.671 สำหรับค่าสัมประสิทธิ์และค่านัยสำคัญของตัวแปรแสดงดังในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในแบบสมการเชิงเส้นตรง

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ค่าคงที่	-1,101,000	2,459,00	-4.48	0	**
ลักษณะทางกายภาพ					
ขนาดของยูนิต	93,650	2,227	42.06	0	***
จำนวนห้องนอน	-215,700	93,080	-2.32	0.0205	*
จำนวนห้องน้ำ	764,600	99,490	7.69	0	***
ห้องนั่งเล่น	147,000	128,700	1.14	0.2534	
ห้องรับประทานอาหาร	234,700	97,540	2.41	0.0162	*
ห้องครัว	-69,180	118,500	-0.58	0.5594	
ห้องเอนกประสงค์	161,100	195,000	0.83	0.4086	
ห้องเก็บของ	309,700	344,600	0.90	0.3689	
ห้องแม่บ้าน	722,700	683,400	1.06	0.2903	
ปี พ.ศ. 2550	-1,435,000	254,200	-5.65	0	***
ปี พ.ศ. 2551	-1,410,000	244,900	-5.76	0	***
ปี พ.ศ. 2552	-1,487,000	243,800	-6.10	0	***
ปี พ.ศ. 2553	-1,118,000	238,500	-4.69	0	***
ปี พ.ศ. 2554	-1,153,000	236,900	-4.87	0	***
ปี พ.ศ. 2555	-731,200	226,500	-3.23	0.0013	**
ปี พ.ศ. 2556	-1,023,000	219,500	-4.66	0.0000	***
ปี พ.ศ. 2557	-64,900	228,400	-0.28	0.7763	
ปี พ.ศ. 2558	214,400	229,300	0.94	0.3497	
ปี พ.ศ. 2559	345,900	238,300	1.45	0.1466	
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง					
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	-76.54	9	-8.13	0	***
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-924,900	535,700	-1.73	0.0843	
ท่าอากาศยานดอนเมือง	213,200	106,000	2.01	0.0444	*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ลักษณะพื้นที่ย่าน					
ย่านสยาม	1,507,000	184,700	8.16	0	***
ย่านอโศก	2,475,000	140,800	17.58	0	***
ย่านสีลม	2,496,000	190,900	13.07	0	***
ย่านทองหล่อ	2,213,000	148,300	14.92	0	***
สวนสาธารณะ	682,800	101,200	6.75	0	***
ศูนย์ราชการ	-916,900	75,100	-12.21	0	***
Multiple R-squared	0.671		sig<0.0001		***
Adjust R-squared	0.661		sig<0.001		**
F-statistic	431.4		sig<0.01		*
p-value	0		sig<0.05		+

แบบจำลองสมการลอการิทึม (Log-Linear Regression)

การทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในสมการลอการิทึม พบว่าการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรพบว่าส่วนใหญ่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 แต่จะมีข้อมูลเพียงบางตัวที่มีค่าไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นก้คือ ตัวแปรห้องแม่บ้าน (MAID) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีทิศทางของเครื่องหมายเหมือนกับแบบสมการเชิงเส้นตรง แต่มีค่าระดับนัยสำคัญที่น้อยกว่า สำหรับตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดมีค่า -0.12 ซึ่งสามารถเรียกอีกอย่างได้ว่าค่ายืดยุ่น (Elasticity) โดยมีระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ซึ่งหมายความว่าราคาคอนโดมิเนียมจะลดลงร้อยละ 0.12 เมื่อเทียบกับระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้าที่ไกลออกไปทุก ๆ ร้อยละ 1 ของระยะทาง ยกตัวอย่างเช่น คอนโดมิเนียมห้องหนึ่งมีมูลค่า 1,000,000 บาทต่อและห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 100 เมตร จะมีราคามากกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลจากสถานีรถไฟฟ้าออกไป 101 เมตรเป็นราคา 1,200 บาทและราคาสูงกว่า 12,000 บาทเมื่อคอนโดมิเนียมนั้นอยู่ไกลสถานีรถไฟฟ้า 110 เมตร และค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรย่านธุรกิจมีค่าเชิงบวกซึ่งหมายความว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ใกล้ย่าน CBD ของกรุงเทพมหานคร มีราคาที่สูงกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไป โดยย่านที่มี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมมากที่สุดคือย่านสีลม แบบจำลองนี้มีค่า R-squared อยู่ที่ 0.806 ซึ่งมีค่ามากกว่าแบบสมการเชิงเส้นตรง สำหรับค่าสัมประสิทธิ์และค่านัยสำคัญของตัวแปรแสดงดังในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในสมการลอการิทึม

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ค่าคงที่	11.950	0.094	127.25	0	***
ลักษณะทางกายภาพ					
ขนาดของยูนิต (log)	1.007	0.023	43.61	0	***
จำนวนห้องนอน (log)	0.017	0.026	0.65	0.5157	
จำนวนห้องน้ำ (log)	0.148	0.025	6.00	0	***
ห้องนั่งเล่น	-0.018	0.021	-0.82	0.4101	
ห้องรับประทานอาหาร	0.046	0.016	2.85	0.0044	*
ห้องครัว	0.028	0.020	1.44	0.1494	
ห้องเอนกประสงค์	0.065	0.032	2.00	0.0452	+
ห้องเก็บของ	0.163	0.057	2.87	0.0042	**
ห้องแม่บ้าน	-0.048	0.111	-0.44	0.6638	
ปี พ.ศ. 2550	-0.417	0.042	-9.92	0	***
ปี พ.ศ. 2551	-0.369	0.041	-9.10	0	***
ปี พ.ศ. 2552	-0.394	0.040	-9.78	0	***
ปี พ.ศ. 2553	-0.314	0.039	-7.99	0	***
ปี พ.ศ. 2554	-0.285	0.039	-7.28	0	***
ปี พ.ศ. 2555	-0.276	0.037	-7.38	0	***
ปี พ.ศ. 2556	-0.295	0.036	-8.15	0	***
ปี พ.ศ. 2557	-0.005	0.038	-0.13	0.9005	
ปี พ.ศ. 2558	0.003	0.038	0.08	0.9335	
ปี พ.ศ. 2559	-0.011	0.039	-0.27	0.7880	
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง					
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (log)	-0.120	0.005	-24.36	0	***
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.510	0.088	-5.77	0	***
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.091	0.017	5.19	0	***

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ลักษณะพื้นที่ย่าน					
ย่านสยาม	0.212	0.030	6.97	0	***
ย่านอโศก	0.263	0.023	11.26	0	***
ย่านสีลม	0.364	0.032	11.53	0	***
ย่านทองหล่อ	0.351	0.024	14.33	0	***
สวนสาธารณะ	0.253	0.016	15.54	0	***
ศูนย์ราชการ	-0.347	0.012	-27.93	0	***
Multiple R-squared	0.806		sig<0.0001		***
Adjust R-squared	0.805		sig<0.001		**
F-statistic	605.4		sig<0.01		*
p-value	0		sig<0.05		+

แบบจำลองสมการแบบกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression)

การทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในสมการกึ่งลอการิทึม พบว่าการประมาณค่าพารามิเตอร์และทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลองประเภทนี้ พบว่าส่วนใหญ่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แต่จะมีข้อมูลเพียงบางตัวที่มีค่าไม่แตกต่างจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่น ตัวแปรห้องนั่งเล่น (LIVING) ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรประเภทตำแหน่งที่ตั้งและพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมมีทิศทางเดียวกันกับแบบสมการเชิงเส้นตรงและสมการลอการิทึม สำหรับตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดมีค่าเท่ากับ -2.5×10^{-5} โดยมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ออกมาจากแบบจำลองนี้จะอยู่ในรูปร้อยละ ยกตัวอย่างเช่นคอนโดมิเนียมที่อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 1,000 เมตรจะราคาลดลง 2.5×10^{-2} หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับลดลงร้อยละ 2.5 จากราคาห้อง ตัวแปรย่าน CBD ทั้งหมดมีค่าเชิงบวกซึ่งหมายความว่าคอนโดที่อยู่ใกล้ย่านธุรกิจมีราคาที่สูงกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไป โดยย่านที่มีผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมมากที่สุดคือย่านสีลม แบบจำลองนี้มีค่า R-squared อยู่ที่ 0.760 ซึ่งมีต่ำกว่าแบบลอการิทึมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น สำหรับค่าสัมประสิทธิ์และค่านัยสำคัญของตัวแปรแสดงดังในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ผลการทดสอบผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในสมการกึ่งลอการิทึม

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ค่าคงที่	13.880	0.045	307.74	0	***
ลักษณะทางกายภาพ					
ขนาดของยูนิต	0.013	0.000	31.60	0	***
จำนวนห้องนอน	0.213	0.017	12.48	0	***
จำนวนห้องน้ำ	0.034	0.018	1.88	0.0607	
ห้องนั่งเล่น	-0.023	0.024	-0.99	0.3242	
ห้องรับประทานอาหาร	0.074	0.018	4.13	0	***
ห้องครัว	0.053	0.022	2.44	0.0146	+
ห้องเอนกประสงค์	0.122	0.036	3.41	0.0007	***
ห้องเก็บของ	0.163	0.063	2.57	0.0101	+
ห้องแม่บ้าน	-0.508	0.125	-4.05	0.0001	***
ปี พ.ศ. 2550	-0.317	0.047	-6.81	0	***
ปี พ.ศ. 2551	-0.240	0.045	-5.35	0	***
ปี พ.ศ. 2552	-0.302	0.045	-6.75	0	***
ปี พ.ศ. 2553	-0.238	0.044	-5.43	0	***
ปี พ.ศ. 2554	-0.203	0.043	-4.67	0	***
ปี พ.ศ. 2555	-0.221	0.042	-5.33	0	***
ปี พ.ศ. 2556	-0.262	0.040	-6.50	0	***
ปี พ.ศ. 2557	0.027	0.042	0.63	0.5263	
ปี พ.ศ. 2558	0.034	0.042	0.81	0.4180	
ปี พ.ศ. 2559	0.003	0.044	0.08	0.9365	
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง					
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	-2.5×10^{-5}	2×10^{-6}	-14.26	0	***
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.657	0.098	-6.69	0	***
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.074	0.019	3.83	0.0001	***
ลักษณะพื้นที่ย่าน					
ย่านสยาม	0.260	0.034	7.68	0	***
ย่านอโศก	0.331	0.026	12.81	0	***
ย่านสีลม	0.432	0.035	12.33	0	***

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตัวแปร	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่า เบี่ยงเบน มาตรฐาน	t-value	Pr (> |t|)	
ย่านทองหล่อ	0.393	0.027	14.46	0	***
สวนสาธารณะ	0.272	0.019	14.66	0	***
ศูนย์ราชการ	-0.381	0.014	-27.63	0	***
Multiple R-squared	0.760		sig<0		***
Adjust R-squared	0.759		sig<0.001		**
F-statistic	461.6		sig<0.01		*
p-value	0		sig<0.05		+

4.3 ค่าผิดปกติของแบบจำลอง

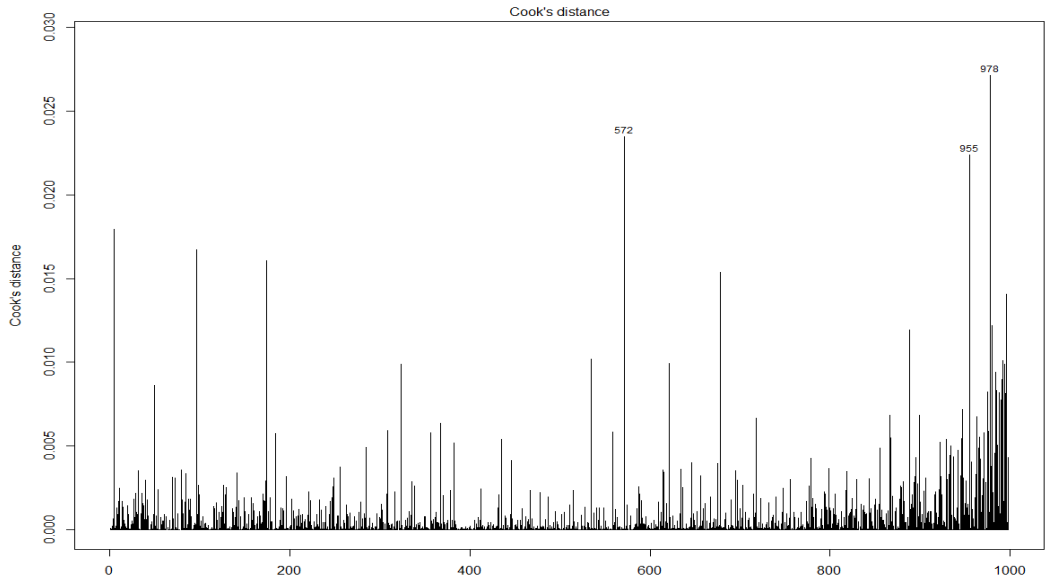
สำหรับการศึกษาในส่วนนี้คือการทดสอบหาค่าผิดปกติโดยจะทดสอบทั้งหมด 2 การทดสอบแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน การทดสอบดังกล่าวคือการทดสอบค่า Outliers และการทดสอบค่า Cook's Distance โดยจะใช้ทดสอบแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทในการศึกษาผลกระทบต่อราคาคอนโดมิเนียมทั้ง

4.3.1 การทดสอบค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

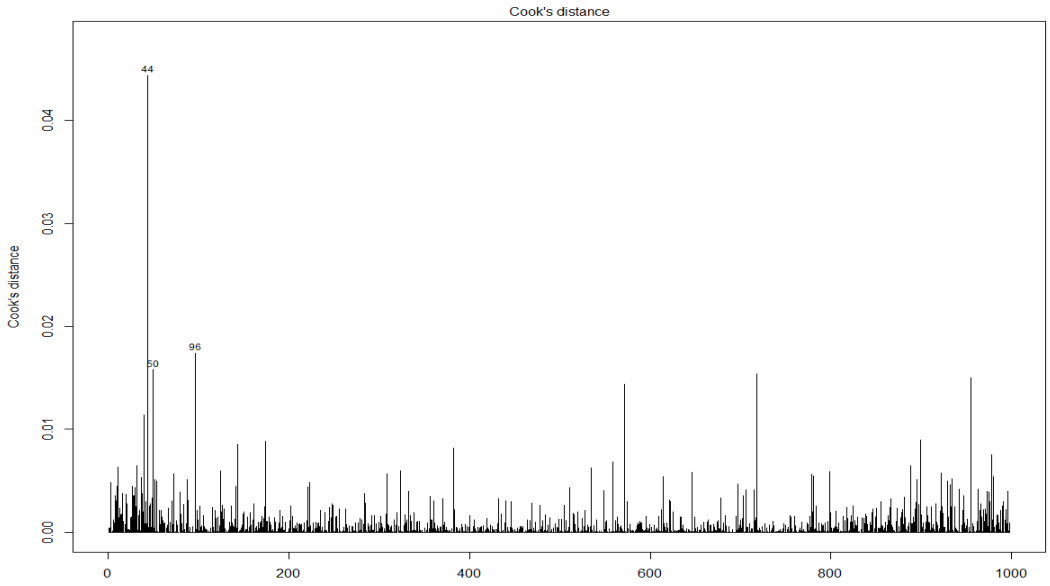
จากการทดสอบค่า Outliers และการทดสอบค่า Cook's Distance ของแบบจำลอง 3 ประเภท จะออกมาในรูปแบบของจำนวนที่มีความผิดปกติจากจำนวนข้อมูลทั้งหมด ซึ่งมีผลดังตารางที่ 25 และการทดสอบ Cook's Distance ดังรูปที่ 7 ถึง 9 ตามลำดับ

ตารางที่ 25 ค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

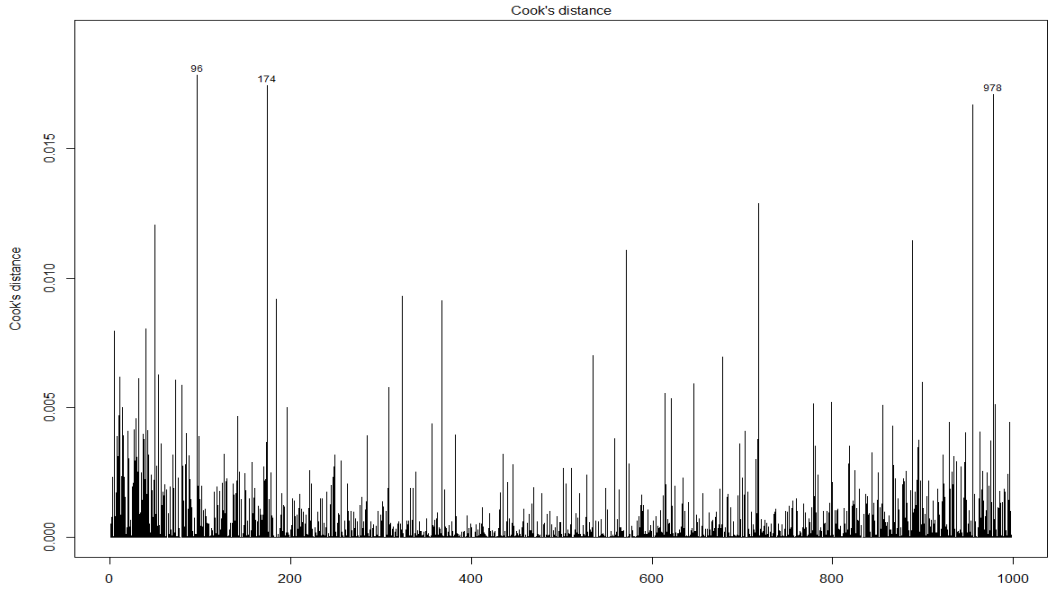
แบบจำลอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	จำนวนของมูล Outliers	จำนวนข้อมูลผิดปกติ จาก Cook's Distance
เชิงเส้นตรง (Linear)	998	1	3
	คิดเป็น	< 1%	< 1%
ลอการิทึม (Log)	998	1	1
	คิดเป็น	< 1%	< 1%
กึ่งลอการิทึม (Semi-log)	998	1	0
	คิดเป็น	< 1%	< 1%



*รูปที่ 9 ค่า **Cook's Distance** ของแบบสมการเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)*



*รูปที่ 10 ค่า **Cook's Distance** ของแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)*



*รูปที่ 11 ค่า **Cook's Distance** ของแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)*

จากการทดสอบค่า Outliers และการทดสอบค่า Cook's Distance ของแบบจำลอง 3 ประเภท ในรูปแบบราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ โดยที่ตำแหน่งค่าผิดปกติของแบบสมการเชิงเส้นตรงคือคอนโดมิเนียมโนเบิ้ล เพลินจิต, พรีน และทีซี กรีน ตำแหน่งค่าผิดปกติของแบบจำลองสมการลอการิทึม คือคอนโดมิเนียมรีเจ้นท์โฮม 27 ซึ่งทั้งหมดนี้มีค่า Cook's

Distance มากกว่า 0.02 จะเห็นได้ชัดว่าแบบจำลองทั้ง 3 ชนิดมีสัดส่วนของค่าผิดปกติที่น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนข้อมูล ซึ่งมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 1 ของข้อมูลคอนโดมิเนียมทั้งหมด ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองจาก 3 ประเภทในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการไม่มีข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ

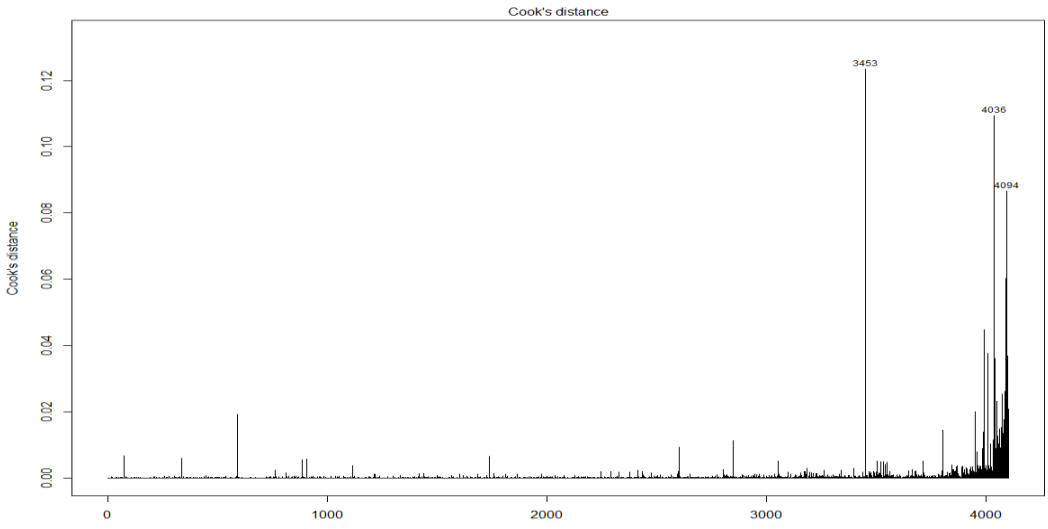
4.3.2 การทดสอบค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)

จากการทดสอบค่า Outliers และการทดสอบค่า Cook's Distance ของแบบจำลอง 3 ประเภท จะออกมาในรูปแบบของจำนวนที่มีความผิดปกติจากจำนวนข้อมูลทั้งหมด ซึ่งมีผลดังตารางที่ 26 และการทดสอบ Cook's Distance ดังรูปที่ 10 ถึง 12 ตามลำดับ

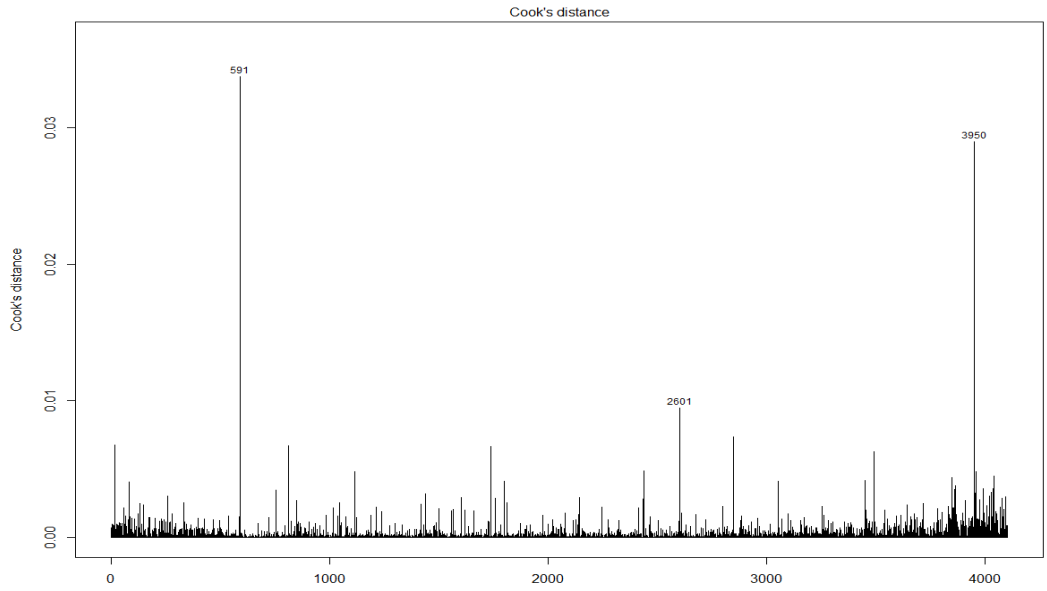
ตารางที่ 26 ค่าผิดปกติของแบบจำลอง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)

แบบจำลอง	จำนวนข้อมูลทั้งหมด	จำนวนของมูล Outliers	จำนวนข้อมูลผิดปกติ จาก Cook's Distance
เชิงเส้นตรง (Linear)	4,104	10	3
	คิดเป็น	< 1%	< 1%
ลอการิทึม (Log)	4,104	3	2
	คิดเป็น	< 1%	< 1%
กึ่งลอการิทึม (Semi-log)	4,104	5	3
	คิดเป็น	< 1%	< 1%

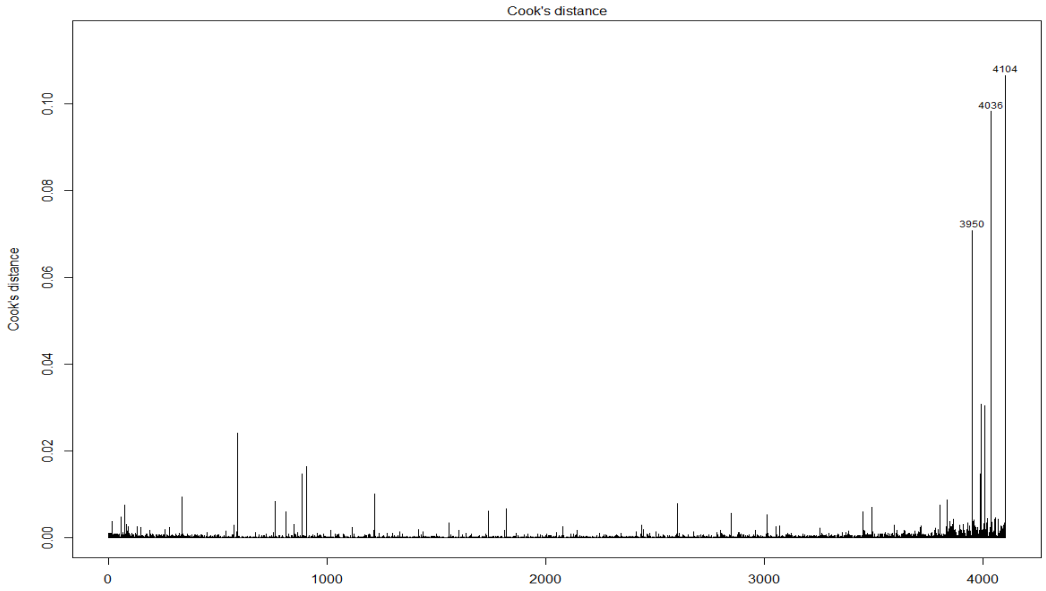
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



*รูปที่ 12 ค่า **Cook's Distance** ของสมการเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)*



*รูปที่ 13 ค่า **Cook's Distance** ของแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)*



*รูปที่ 14 ค่า **Cook's Distance** ของแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)*

จากการทดสอบค่า Outliers และการทดสอบค่า Cook's Distance ของแบบจำลอง 3 ประเภท ในรูปแบบราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต โดยที่ตำแหน่งค่าผิดปกติของสมการเชิงเส้นตรงคือคอนโดมิเนียมเพรสทีจ คอนโด, มาย รีสอร์ต แอท ริเวอร์ และ เดอะ พอร์ทเทรท ตำแหน่งค่าผิดปกติของสมการลอการิทึมคือคอนโดมิเนียม ไฮด์ สุขุมวิท และเดอะโคสต์

แบงค็อก และตำแหน่งค่าผิดปกติของสมการกึ่งลอการีทึมคือคอนโดมิเนียม เดอะโคสต์ แบงค็อก, ศุภาลัย เวลลิงตัน และทรี คอนโด ประสานมิตร ซึ่งทั้งหมดนี้มีค่า Cook's Distance มากกว่า 0.02 จะเห็นได้ชัดว่าแบบจำลองทั้ง 3 ชนิดมีสัดส่วนของค่าผิดปกติที่น้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนข้อมูล ซึ่งมีค่าน้อยกว่าร้อยละ 1 ของข้อมูลคอนโดมิเนียมทั้งหมด ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองจาก 3 ประเภทในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตไม่มีข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ

4.4 สมมติฐานของแบบจำลองในสมการการถดถอย

การตรวจสอบเงื่อนไขของการถดถอยหรือการวิเคราะห์สมการทดถอย (Regression Diagnostics) ประกอบไปด้วย 4 การทดสอบดังนี้ คุณสมบัติเชิงเส้นตรง (Linearity) ความแปรปรวนมีค่าคงที่ (Homoscedastic) ความเป็นอิสระต่อกัน (Independence) และ การกระจายตัวแบบปกติ (Normality) โดยจะทดสอบในแบบจำลองสมการทั้ง 3 ประเภทและนำผลลัพธ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกันทั้งในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับยูนิต

1. คุณสมบัติเชิงเส้นตรง (Linearity)

การทดสอบ : คุณสมบัติเชิงเส้นตรง

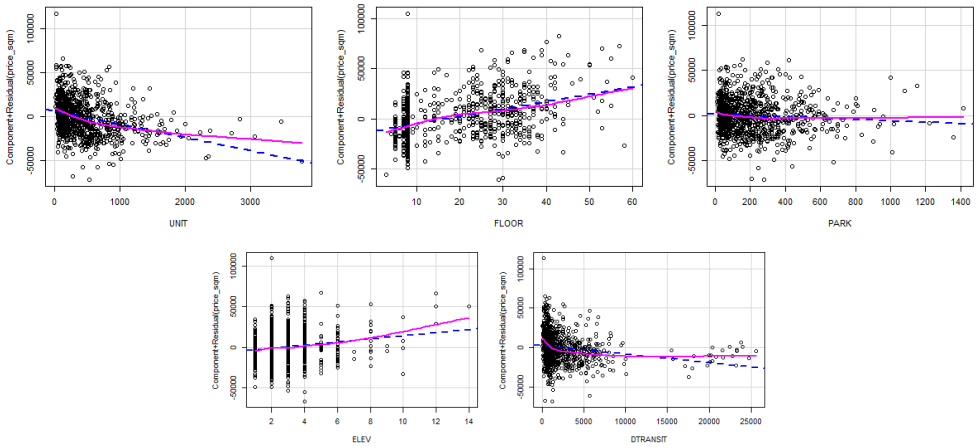
การทดสอบที่ใช้ : พล็อตค่า Residual ของแต่ละตัวแปรในแบบจำลองกับตัวแปรตาม (ราคาคอนโดมิเนียมต่อตารางเมตรสำหรับระดับโครงการและต่อยูนิตสำหรับระดับยูนิต)

ผลที่ต้องการ : เพื่อทดสอบหาแนวโน้มของความต่างของค่า Residaul ของแต่ละตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

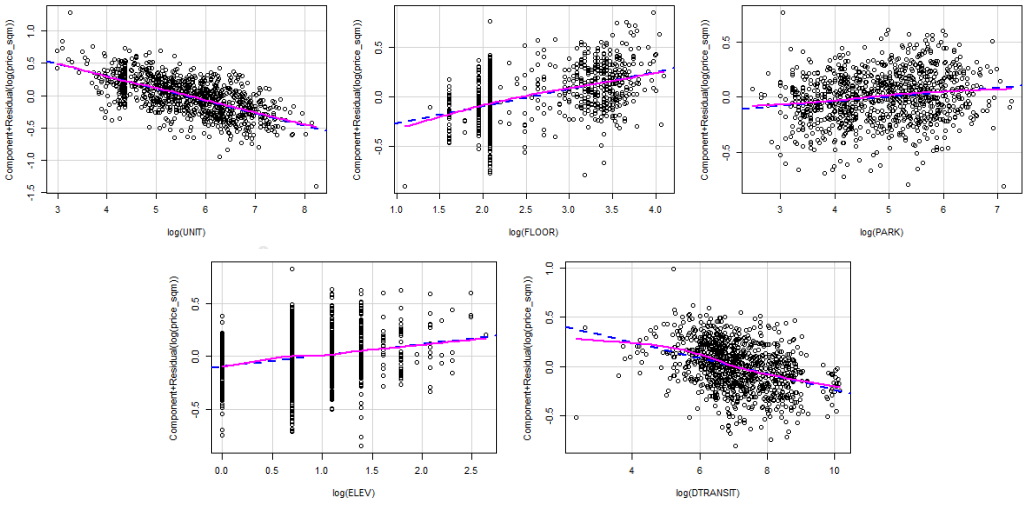
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

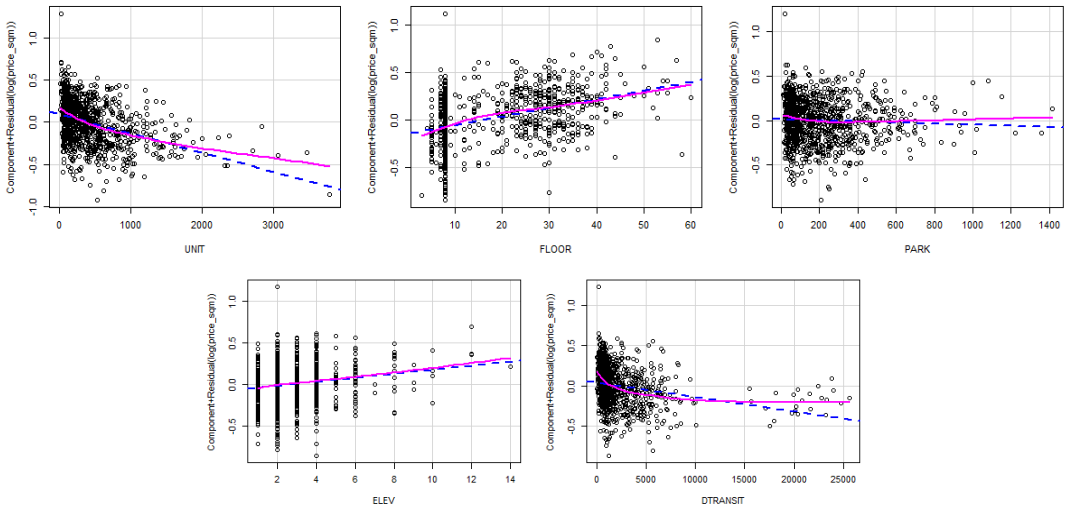
จากข้อมูลในการศึกษาตัวแปรส่วนใหญ่เป็นตัวแปรหุ่นทำให้การอธิบายค่อนข้างยาก จึงเห็นควรว่าจะอธิบายสำหรับตัวแปรที่แตกต่างอย่างเด่นชัดเท่านั้นตัวอย่างเช่นตัวแปร จำนวนยูนิต (UNIT), จำนวนชั้น (FLOOR), จำนวนที่จอดรถ (PARK), จำนวนลิฟต์โดยสาร (ELEV), และระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงสถานีรถไฟฟ้า (DTRANSIT) เท่านั้น โดยผลการทดสอบแสดงดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 15 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)



รูปที่ 16 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

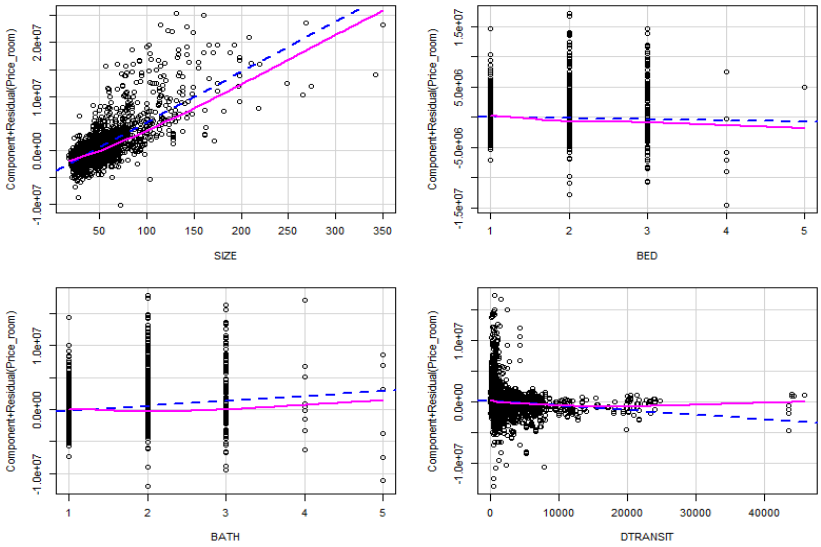


รูปที่ 17 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)

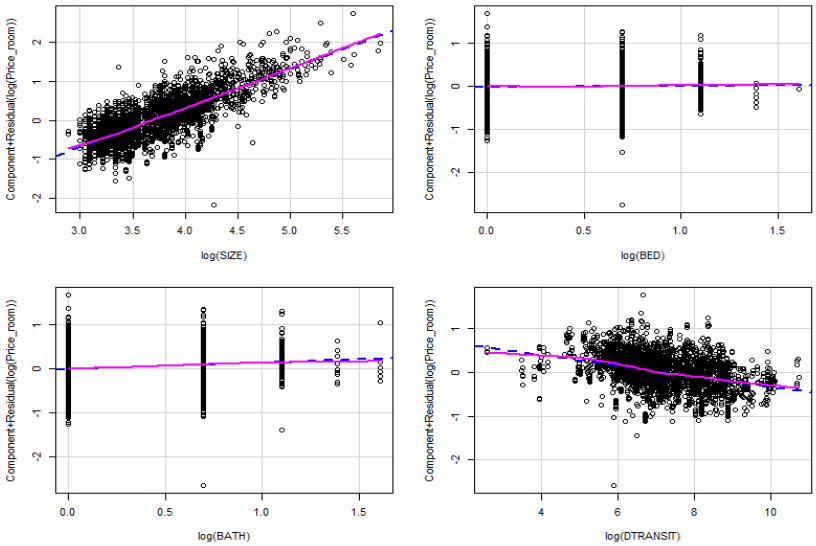
จากการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการทั้ง 3 ประเภท พบว่าผลลัพธ์ที่ได้ออกมาคือความสัมพันธ์ของตัวแปรจากแบบจำลองทั้ง 3 ประเภท มีคุณสมบัติเชิงเส้นตรงที่ค่อนข้างแตกต่างกันมาก จะเห็นได้ว่าแบบจำลองเชิงเส้นตรงและแบบจำลองกึ่งลอการิทึมมีรูปแบบการกระจายตัวที่น้อยมากและไม่มีการกระจายตัวแบบเส้นตรง จากการทดสอบพบว่า แบบจำลองประเภทลอการิทึมมีคุณสมบัติเชิงเส้นตรงดีที่สุดเมื่อเทียบกับอีก 2 แบบจำลอง สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองลอการิทึมมีคุณสมบัติเชิงเส้นตรง ส่วนแบบจำลองเชิงเส้นตรงและแบบจำลองกึ่งลอการิทึมไม่มีคุณสมบัติเชิงเส้นตรง ซึ่งหมายความว่าเป็นสมการที่ไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

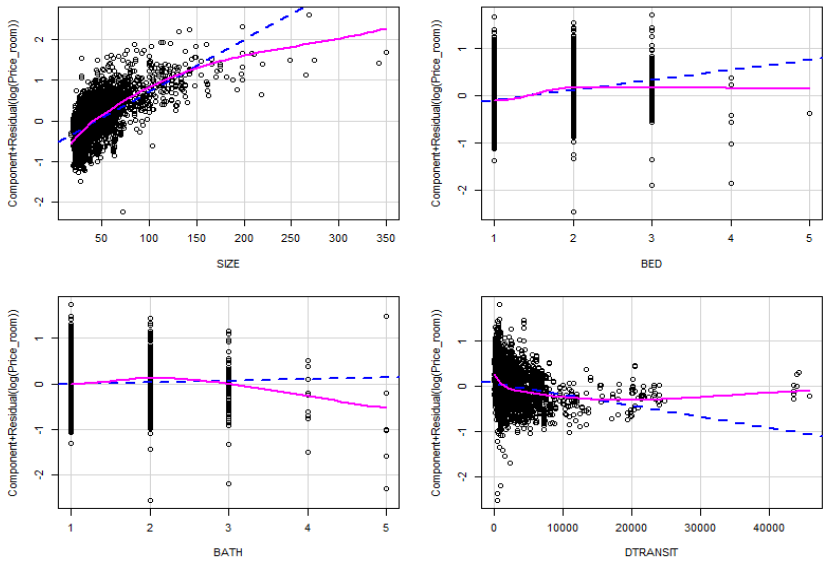
จากข้อมูลในการศึกษาตัวแปรส่วนใหญ่เป็นตัวแปรหุ่นทำให้การอธิบายค่อนข้างยาก จึงเห็นควรว่าจะอธิบายสำหรับตัวแปรที่แตกต่างอย่างเด่นชัดเท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปร 4 ตัวแปรดังนี้ ขนาดของห้อง (SIZE), จำนวนห้องนอน (BED), จำนวนห้องน้ำ (BATH), และระยะทางจากคอนโดมิเนียมถึงสถานีรถไฟฟ้า (DTRANSIT) เท่านั้น โดยผลการทดสอบแสดงดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 18 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)



รูปที่ 19 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)



รูปที่ 20 ผลการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงของตัวแปรในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)

จากการทดสอบคุณสมบัติเชิงเส้นตรงในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตทั้ง 3 ประเภท พบว่าผลลัพธ์ที่ได้ออกมาคือตัวแปรจากแบบจำลองทั้ง 3 ประเภท มีคุณสมบัติเชิงเส้นตรงที่ค่อนข้างแตกต่างกันมาก จะเห็นได้ว่าแบบจำลองเชิงเส้นตรงและแบบจำลองกึ่งลอการิทึมมีรูปแบบการกระจายตัวที่น้อยมากและไม่มีการกระจายตัวแบบเส้นตรง จากการทดสอบพบว่าแบบจำลองประเภทลอการิทึมมีคุณสมบัติเชิงเส้นตรงดีที่สุดเมื่อเทียบกับอีก 2 แบบจำลอง สามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองลอการิทึมมีคุณสมบัติเชิงเส้นตรง ส่วนแบบจำลองเชิงเส้นตรงและแบบจำลองกึ่งลอการิทึมไม่มีคุณสมบัติเชิงเส้นตรง ซึ่งผลลัพธ์เหมือนกับแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

2. ความแปรปรวนมีค่าคงที่ (Homoscedastic)

การทดสอบ : ความแปรปรวนมีค่าคงที่

การทดสอบที่ใช้ : Breusch-pagan test

ผลที่ต้องการ : ค่า Residual ของตัวแปรของแบบจำลองในการทดสอบมีค่าคงที่หรือไม่

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

สำหรับการทดสอบความแปรปรวนของ Residual ในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการทั้ง 3 ประเภทว่ามีค่าคงที่หรือไม่ โดยทำการทดสอบด้วยวิธี Breusch-Pagan ด้วยโปรแกรม R static ซึ่งได้ผลทดสอบว่าแบบจำลองเชิงเส้นตรงไม่มีคุณสมบัติความแปรปรวนคงที่ แต่แบบจำลองลอการิทึม และกึ่งลอการิทึมมีคุณสมบัติความแปรปรวนคงที่

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

สำหรับการทดสอบความแปรปรวนของ Residual ในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตทั้ง 3 ประเภทว่ามีค่าคงที่หรือไม่ โดยทำการทดสอบด้วยวิธี Breusch-Pagan ด้วยโปรแกรม R static ซึ่งได้ผลทดสอบดังนี้ แบบจำลองที่ไม่มีคุณสมบัติความแปรปรวนคงที่คือแบบจำลองเชิงเส้นตรง แบบจำลองที่มีคุณสมบัติความแปรปรวนคงที่คือแบบจำลองลอการิทึม และกึ่งลอการิทึม

3. ความเป็นอิสระต่อกัน (Independence)

การทดสอบ : ความเป็นอิสระต่อกัน

การทดสอบที่ใช้ *:* Durbin Watson Test

ผลที่ต้องการ *:* ค่า Residual ของตัวแปรของแบบจำลองในการทดสอบมีความเป็นอิสระต่อกันหรือไม่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

สำหรับการทดสอบผลของความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรจะทดสอบจากการหาค่าความสัมพันธ์กัน (Autocorrelation) ของตัวแปรแต่ละตัวจากการทดสอบ Durbin Watson Test จากการทดสอบพบว่าค่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองเชิงเส้นตรง แบบจำลองลอการิทึม และแบบจำลองกึ่งลอการิทึมมีค่าดังตารางที่ 27 จะเห็นได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อย ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.339 ถึง 0.387 จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทมีคุณสมบัติความเป็นอิสระต่อกัน

*ตารางที่ 27 ผลการทดสอบ **durbin watson test** ในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ*

ประเภทแบบจำลอง	DurbinWatson
แบบจำลองเชิงเส้นตรง	0.368
แบบจำลองลอการึทึม	0.339
แบบจำลองกึ่งลอการึทึม	0.387

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

สำหรับการทดสอบผลของความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรจะทดสอบจากการหาค่าความสัมพันธ์กัน (Autocorrelation) ของตัวแปรแต่ละตัวจากการทดสอบ Durbin Watson Test จากการทดสอบพบว่าค่าความสัมพันธ์ของแบบจำลองเชิงเส้นตรง แบบจำลองลอการิทึม และแบบจำลองกึ่งลอการิทึมมีค่าดังตารางที่ 28 จะเห็นได้ว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างน้อย โดยมีค่าระหว่าง 0.272 ถึง 0.380 จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทมีคุณสมบัติความเป็นอิสระต่อกัน

*ตารางที่ 28 ผลการทดสอบ **durbin watson test** ในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต*

ประเภทแบบจำลอง	DurbinWatson
แบบจำลองเชิงเส้นตรง	0.380
แบบจำลองลอการึทึม	0.272
แบบจำลองกึ่งลอการึทึม	0.359

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4. การกระจายตัวแบบปกติ (Normality)

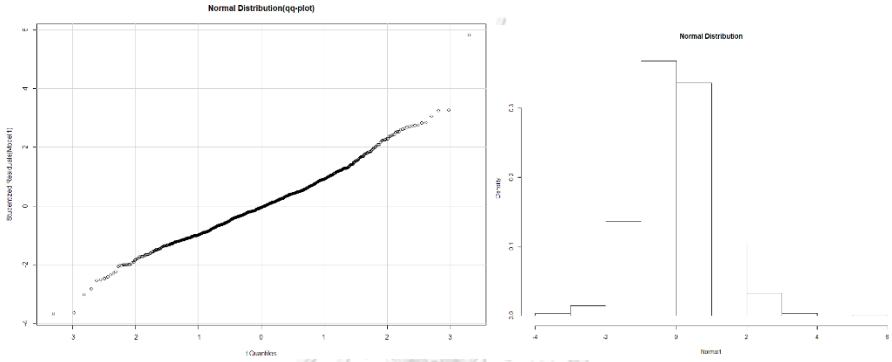
การทดสอบ : การกระจายตัวแบบปกติ

การทดสอบที่ใช้ *:* พล็อตกราฟการกาะจายตัวของข้อมูล

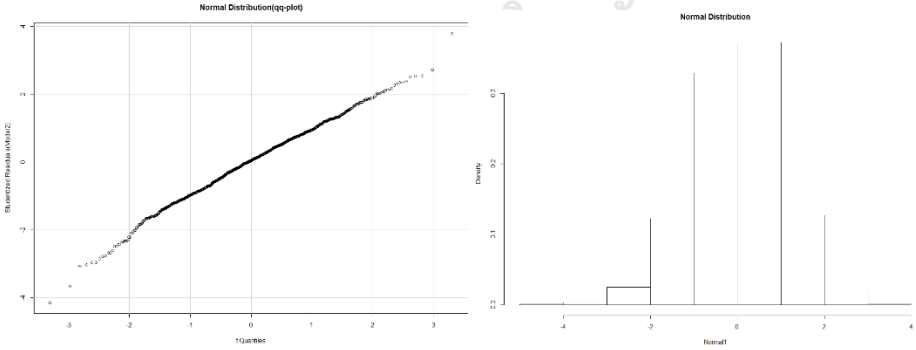
ผลที่ต้องการ *:* ค่า Residual ของตัวแปรของแบบจำลองในการทดสอบมีการกระจายตัวแบบปกติหรือไม่

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

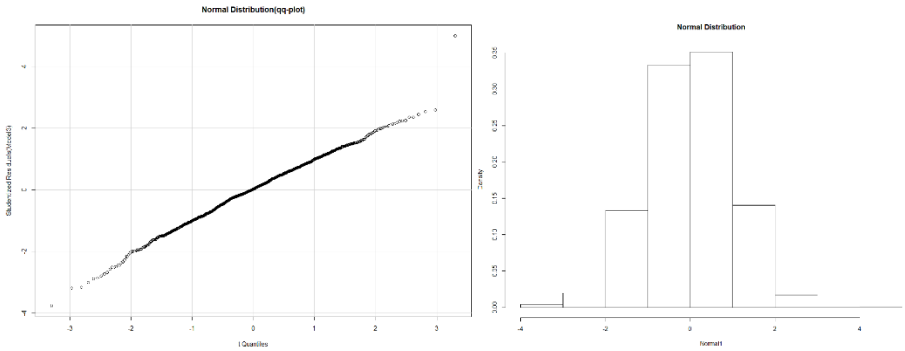
การทดสอบนี้เป็นการทดสอบว่าแบบจำลองแต่ละชนิดมีการกระจายตัวของ Residuals แบบปกติหรือไม่ โดยวิเคราะห์จากการนำข้อมูลไปสร้างกราฟ qq-plot และสร้างกราฟแท่งเพื่อดูผลของการกระจายตัวของข้อมูล จากผลการทดสอบจะสังเกตได้ว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีการกระจายตัวของ Residuals ที่ใกล้เคียงกัน และมีการกระจายตัวแบบปกติ โดยเฉพาะในรูปแบบจำลองลอการิทึม จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทมีการกระจายตัวแบบปกติ แสดงดังรูปที่ 21 ถึง 23



*รูปที่ 21 การกระจายตัวของ **Residuals** ในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)*



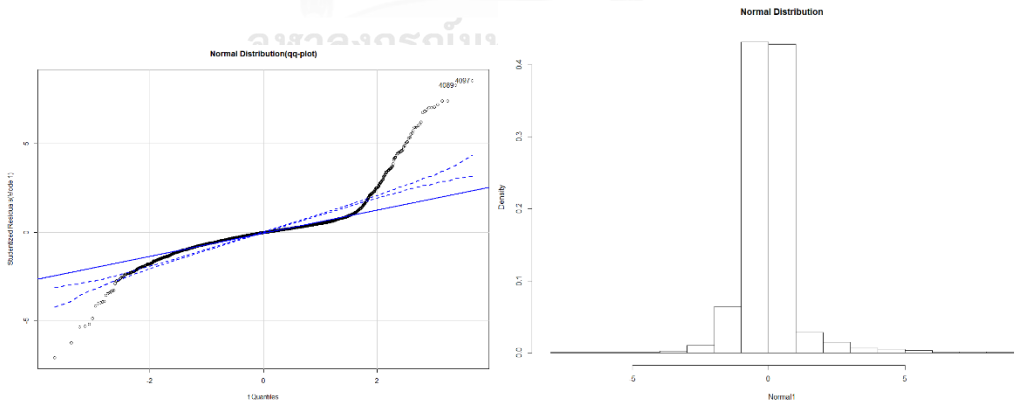
*รูปที่ 22 การกระจายตัวของ **Residuals** ในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)*



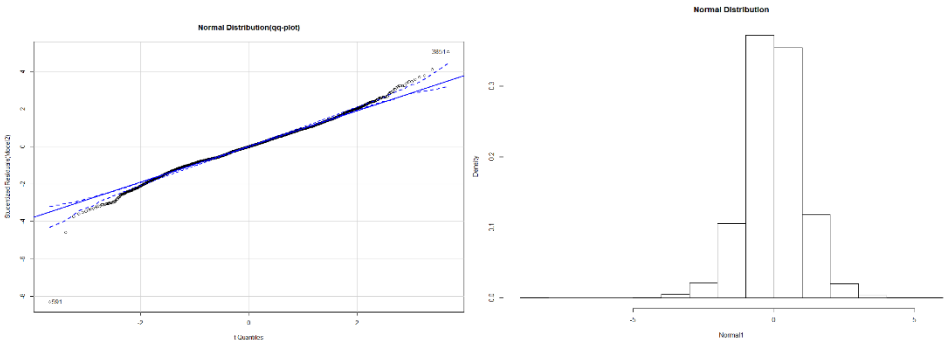
*รูปที่ 23 การกระจายตัวของ **Residuals** ในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ)*

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมยูนิต

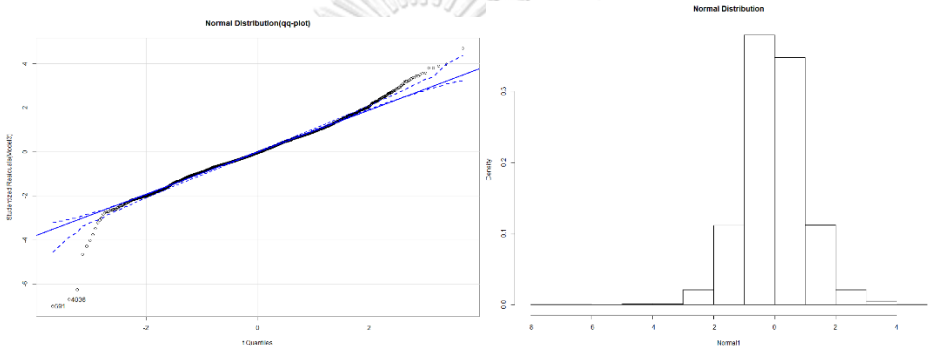
การทดสอบนี้เป็นการทดสอบว่าแบบจำลองแต่ละชนิดมีการกระจายตัวของ Residuals แบบปกติหรือไม่ โดยวิเคราะห์จากการนำข้อมูลไปสร้างกราฟ qq-plot และสร้างกราฟแท่งเพื่อดูผลของการกระจายตัวของข้อมูล จากผลการทดสอบจะสังเกตได้ว่าทั้ง 3 แบบจำลองมีการกระจายตัวของ Residuals ที่ใกล้เคียงกัน และมีการกระจายตัวแบบปกติ โดยเฉพาะในรูปแบบจำลองลอการิทึม จึงสามารถสรุปได้ว่าแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทมีการกระจายตัวแบบปกติ แสดงดังรูปที่ 24 ถึง 26



*รูปที่ 24 การกระจายตัวของ **Residuals** ในแบบจำลองเชิงเส้นตรง (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)*



*รูปที่ 25 การกระจายตัวของ **Residuals** ในแบบจำลองลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)*



*รูปที่ 26 การกระจายตัวของ **Residuals** ในแบบจำลองกึ่งลอการิทึม (ราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต)*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

4.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในรูปแบบของราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการและราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในครั้งนี้ ไม่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างเที่ยงตรง คำตอบและค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมที่ได้ออกมาอาจจะไม่ตรง หรือเหมาะสมกับความเป็นจริง เนื่องจากการวิเคราะห์แบบจำลองในครั้งนี้ยังไม่เป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์สมการถดถอย ตัวแปรส่วนใหญ่ในข้อมูลมีค่าค่อนข้างเกาะกลุ่มกัน และไม่มีการกระจายตัวแบบปกติ ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการมีอิทธิผลเชิงพื้นที่ที่ส่งผลต่อตัวแปร และราคาคอนโดมิเนียมนั้น ๆ โดยในแต่ละพื้นที่ก็จะมีลักษณะที่แตกต่างกันยกตัวอย่างเช่น สภาพแวดล้อมของพื้นที่ การเข้าถึงของระบบสาธารณะรวมไปถึงราคาที่ดินที่มีความคล้ายคลึง และแตกต่างกัน ทำให้มีลักษณะและราคาของคอนโดมิเนียมในแต่พื้นที่นั้นแตกต่างกันออกไป บางพื้นที่มีคอนโดมิเนียมมีราคาที่สูงเช่นย่านสุขุมวิท สีลม อโศก เป็นต้น เนื่องจากเป็นย่านธุรกิจหลักในประเทศไทย บางพื้นที่ติดกับสถานีรถไฟฟ้าทำให้มีราคาที่สูงขึ้น รวมไปถึงคอนโดมิเนียมที่สร้างติดกับสายของรถไฟฟ้าที่กำลังก่อสร้างอยู่ก็มีราคา และสิ่งอำนวยความสะดวกที่สูงขึ้นเช่นกัน ทำให้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด นั้นอาจจะไม่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมในการศึกษาครั้งนี้

สำหรับการประยุกต์ใช้เครื่องมือการศึกษาที่เหมาะสมกับกรณีที่ข้อมูลมีอิทธิผลเชิงพื้นที่เข้ามาเกี่ยวข้องคือการใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพื้นที่ (Spatial Regression) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงพื้นที่ และวิธีสมการถดถอยเชิงพื้นที่อาจจะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าเชื่อถือและการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ผลลัพธ์ในการศึกษามากยิ่งขึ้น สำหรับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อราคาคอนโดมิเนียมทั้งในแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการและแบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต โดยเนื้อหาในส่วนนี้จะอยู่ในบทต่อไป

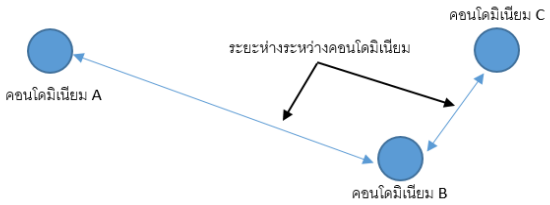
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 5
การวิเคราะห์ข้อมูลและแบบจำลองเชิงพื้นที่

จากการทำการทดสอบคุณสมบัติของสมมติฐานของแบบจำลองการถดถอย (Regression Diagnostics) พบว่า แบบจำลองทั้ง 3 ประเภทของการทดสอบผลกระทบของปัจจัยเชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ทั้งในข้อมูลราคาระดับโครงการและราคาระดับยูนิต พบว่าผลการทดสอบส่วนใหญ่ยังมีการละเมิดคุณสมบัติของสมมติฐานของแบบจำลองการถดถอยอยู่ ถึงแม้ว่าการทดสอบค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่จะมีค่าที่น่าพึงพอใจก็ตาม ซึ่งอาจเกิดขึ้นมาจากอิทธิพลของพื้นที่ในบริเวณที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงต้องทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองในรูปแบบของสมการถดถอยเชิงพื้นที่ (Spatial Regression) เพื่อลดปัญหาของความสัมพันธ์กันเชิงพื้นที่ และสามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในการทดสอบให้มีความแม่นยำและเหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามากยิ่งขึ้น

5.1 น้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่ (Spatial Weight Matrix)

วิธีน้ำหนักถ่วงเชิงพื้นที่ในการวิเคราะห์แบบจำลองถดถอยเชิงพื้นที่ คือการหาความสัมพันธ์ของพื้นที่ในตัวอย่างทดสอบ สำหรับการศึกษาผลต่อทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในครั้งนี้ ได้ใช้การ Spatial Weight แบบ K-nearest Neighbors และ Threshold Distance รวมเข้าด้วยกัน (Bivand, 2017) เริ่มจากการทดสอบ K-nearest Neighbors โดยการจับคู่คอนโดมิเนียม i และคอนโดมิเนียม j ที่อยู่ใกล้กันมากที่สุด ซึ่งคอนโดมิเนียมไม่จำเป็นต้องจับคู่ซึ่งกันและกันเพียงเท่านั้น เช่นคอนโดมิเนียม A อยู่ใกล้ B มากที่สุดทำให้คู่นี้คือ AB แต่ถ้าคอนโดมิเนียม B อยู่ใกล้คอนโดมิเนียม C มากกว่าคอนโดมิเนียม A คู่ของคอนโดมิเนียมไม่จำเป็นต้องเป็น BA แต่เป็นคู่ BC แทน ดังแสดงในรูปที่ 25 จากนั้นนำค่าสูงสุดของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมที่ใกล้กันมากที่สุดมาหาอัตราส่วนของระยะทางที่ส่งผลให้ชุดข้อมูลคอนโดมิเนียมนั้นมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่สูงที่สุด โดยสามารถวัดค่าความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ได้จากค่า Moran's I ซึ่งเป็นค่าที่ชี้วัดความสัมพันธ์เชิงพื้นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย จากนั้นใช้วิธี Threshold Distance เพื่อทำการกำหนดเมทริกซ์ถ่วงน้ำหนักหรือเมทริกซ์ W เพื่อใช้ในการทดสอบในการศึกษา



รูปที่ 27 วิธีการการทดสอบ K-nearest neighbors

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

จากการจับคู่คอนโดมิเนียมที่ใกล้กันมากที่สุดพบว่า ค่าสูงสุดของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมอยู่ที่ 17.5 กิโลเมตร นำระยะทางนี้ไปหาอัตราส่วนที่ส่งผลให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่มากที่สุด ซึ่งมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 5 ของระยะทางสูงสุด หรือประมาณ 0.9 กิโลเมตร ที่ระยะนี้มีทำให้ชุดข้อมูลราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการมีค่า Moran's I อยู่ที่ 0.478 โดยสามารถกำหนดเมทริกซ์ W ได้ดังนี้ :

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ เมื่อ } 0 \leq d_{ij} \leq 0.9 \text{ km} \\ 0 \text{ เมื่อ } d_{ij} > 0.9 \text{ km} \end{cases} \quad (5.1)$$

โดยจะกำหนดให้เมื่อคอนโดมิเนียม i และ j มีระยะห่างของระยะทางไม่เกิน 0.9 กิโลเมตรจะกำหนดให้ w_{ij} มีค่าเท่ากับ 1 และเมื่อคอนโดมิเนียม i และ j มีระยะห่างของระยะทางเกิน 0.9 กิโลเมตรจะกำหนดให้ w_{ij} มีค่าเท่ากับ 0

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบจำลองราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

จากการจับคู่คอนโดมิเนียมที่ใกล้กันมากที่สุดพบว่า ค่าสูงสุดของระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมอยู่ที่ 16.09 กิโลเมตร นำระยะทางนี้ไปหาอัตราส่วนที่ส่งผลให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่มากที่สุด ซึ่งมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 5 ของระยะทางสูงสุด หรือประมาณ 0.8 กิโลเมตร โดยทำให้ชุดข้อมูลราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการมีค่า Moran's I อยู่ที่ 0.439 โดยสามารถกำหนดเมทริกซ์ W ได้ดังนี้ :

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ เมื่อ } 0 \leq d_{ij} \leq 0.8 \text{ km} \\ 0 \text{ เมื่อ } d_{ij} > 0.8 \text{ km} \end{cases} \quad (5.2)$$

โดยจะกำหนดให้เมื่อคอนโดมิเนียม i และ j มีระยะห่างของระยะทางไม่เกิน 0.8 กิโลเมตรจะกำหนดให้ w_{ij} มีค่าเท่ากับ 1 และเมื่อคอนโดมิเนียม i และ j มีระยะห่างของระยะทางเกิน 0.8 กิโลเมตรจะกำหนดให้ w_{ij} มีค่าเท่ากับ 0

5.2 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลองเชิงพื้นที่

5.2.1 แบบจำลองเชิงพื้นที่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ

จากตารางที่ 29 ถึง 31 คือตารางแสดงผลของการประมาณค่าตัวแปรจากสมการถดถอยสำหรับแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทของแบบจำลอง Hedonic Price ซึ่งประกอบไปด้วย สมการเชิงเส้นตรง, สมการลอการิทึม และสมการกึ่งลอการิทึม ในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ในคอลัมน์ที่ 1 คือตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ในการทดสอบ คอลัมน์ที่ 2 คือผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณค่าแบบ OLS คอลัมน์ที่ 3 และ 4 คือผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยเทคนิคเชิงพื้นที่ นั้นก็คือ Spatial Lag Model และ Spatial Error Model ตามลำดับ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ จากการทดสอบสมมุติฐานพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่สามารถปฏิเสธที่สมมุติฐานว่างได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 การทดสอบนี้ได้ใช้โปรแกรม R statistic ในการหาค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ในแต่ละตัวแปร ทั้งในรูปแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่

*ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง **OLS** และแบบจำลองเชิงพื้นที่เชิงเส้นตรง **(ระดับโครงการ)***

Attributes	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
ค่าคงที่	59,170*	12.58	48,886*	10.96	60,883*	13.05
ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนหน่วย	-15.17*	-4.86	-13.6*	-4.33	-12.9*	-4.34
จำนวนชั้น	739*	10.00	681*	9.48	724*	10.17
จำนวนที่จอดรถ	-7.54	-0.94	-7.21	-0.88	-7.89	-1.06
จำนวนลิฟต์โดยสาร	1,894*	3.47	1,887*	3.49	1,821*	3.60
คลับเฮ้า	1,972	0.67	2,894	0.98	2,197	0.78
สระว่ายน้ำ	8,233*	3.65	7,071*	3.11	5,955*	2.80
สวนหย่อม	78	0.05	463	0.20	698	0.50

Attributes	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
ห้องออกกำลังกาย	-462	-0.21	-695	-0.27	373	0.18
ห้องชาวน่า	5,759*	3.69	5,514*	3.63	5,277*	3.59
ห้องประชุม	1,559	0.94	1,621	1.01	1,587	1.01
ปี พ.ศ. 2550	-37,470*	-9.19	-38,492*	-10.19	-40,445*	-10.66
ปี พ.ศ. 2551	-27,910*	-6.61	-28,316*	-7.22	-29,224*	-7.44
ปี พ.ศ. 2552	-23,050*	-5.22	-23,294*	-5.62	-26,335*	-6.38
ปี พ.ศ. 2553	-26,040*	-6.54	-26,955*	-7.29	-28,308*	-7.68
ปี พ.ศ. 2554	-22,000*	-5.34	-21,979*	-5.72	-23,480*	-6.10
ปี พ.ศ. 2555	-16,660*	-4.24	-16,994*	-4.66	-17,516*	-4.80
ปี พ.ศ. 2556	-5,736	-1.49	-5,855	-1.62	-7,193*	-2.02
ปี พ.ศ. 2557	-2,791	-0.70	-3,159	-0.84	-3,733	-1.00
ปี พ.ศ. 2558	1,947	0.49	2,103	0.55	688	0.19
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง						
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	-1.08*	-5.17	-0.70*	-3.37	-1.22*	-4.80
ทางเข้าทางพิเศษ	5,412*	3.95	3,950*	2.95	4,788*	2.90
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-23,860	-1.21	-12,625	-0.59	-26,231	-1.40
ท่าอากาศยานดอนเมือง	5,724	1.49	4,936	1.23	4,919	1.00
ลักษณะพื้นที่ย่าน						
ย่านสยาม	22,350*	7.65	17,467*	6.03	21,639*	6.02
ย่านอโศก	24,840*	10.16	18,763*	7.53	22,622*	7.19
ย่านสีลม	26,110*	8.32	20,986*	6.79	27,372*	6.89
ย่านทองหล่อ	19,700*	8.02	15,904*	6.59	19,166*	5.93
สวนสาธารณะ	11,560*	5.64	9,590*	4.79	12,458*	5.15
ศูนย์ราชการ	-10,470*	-6.56	-8,948*	-5.77	-10,273*	-4.92
Multiple R-squared	0.671*					
Rho			0.200*			
Lambda					0.340*	
Log likelihood			-11,239*		-11,239*	
AIC			22,542		22,542	
AIC for lm			22,592		22,592	
sig<0.05	*					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ Hedonic ในตารางที่ 29 ซึ่งเป็นการใช้สมการเชิงเส้นตรงในการวิเคราะห์ ค่าของสัมประสิทธิ์มีทั้งทิศทางบวกและลบ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดมีเครื่องหมายมีทิศทางไปทางเดียวกันของทั้งแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ ผลการทดสอบสมมุติฐานของการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีเลขนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะตัวแปรประเภทของปัจจัยทางด้านพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม ซึ่งมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรประเภทนี้ทุกตัว ทั้งในการแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ สำหรับตัวแปรปัจจัยทางด้านระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลองทั้ง 3 แบบจำลอง มีค่านัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยทางด้านกายภาพที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมสำหรับการทดสอบแบบจำลองทั้งหมด 3 ประเภท พบว่าส่วนใหญ่มีค่าที่ใกล้เคียงกัน การมีชั้น และลิฟท์โดยสารที่มากขึ้น รวมกับการมีสระว่ายน้ำ จะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมนั้นสูงขึ้น แต่การมีจำนวนยูนิตมากขึ้นจะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลง ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปีที่เปิดขายคอนโดมิเนียมเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2559 ทุกตัวมีค่าใกล้เคียงกันและจากผลของการประมาณค่าของทั้ง 3 สมการ โดยพบว่าคอนโดมิเนียมมีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2550 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS, Spatial Lag และ Spatial Error คือ -1.08, -0.70 และ -1.22 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลง 1,080, 700 และ 1220 ต่อตารางเมตรที่ระยะทางของคอนโดมิเนียมห่างออกไปจากสถานีรถไฟฟ้า 1,000 เมตร ตามลำดับ สำหรับตัวแปรประเภทพื้นที่ย่านทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ จากผลการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงอยู่ที่ย่านสีสมและย่านอโศก โดยส่งผลให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้นประมาน 18,000 ถึง 26,000 บาทต่อตารางเมตร

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงพบว่า มีค่า Log-likelihood อยู่ที่ –11,200 ซึ่งเป็นค่าที่สูงมาก นอกจากนั้นยังมีค่าสถิติ AIC ที่ 22,500 ซึ่งมีค่าที่สูงมากเช่นเดียวกัน ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูล จึงทำให้แบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงนั้นไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

*ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง **OLS** และแบบจำลองเชิงพื้นที่ลอการิทึม **(ระดับโครงการ)***

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
ค่าคงที่	11.877*	126.09	11.780*	119.08	11.889*	119.85
ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนหน่วย (log)	-0.188*	-9.77	-0.188*	-9.95	-0.171*	-9.59
จำนวนชั้น (log)	0.171*	9.98	0.167*	9.90	0.165*	10.12
จำนวนที่จอดรถ (log)	0.040	1.94	0.043*	2.11	0.040*	2.14
จำนวนลิฟต์โดยสาร (log)	0.105*	4.76	0.105*	4.85	0.097*	4.76
คลับเฮ้า	0.011	0.34	0.017	0.52	0.020	0.63
สระว่ายน้ำ	0.161*	6.09	0.157*	6.05	0.127*	5.20
สวนหย่อม	0.033	1.85	0.034	1.94	0.036*	2.19
ห้องออกกำลังกาย	0.013	0.50	0.013	0.51	0.018	0.76
ห้องซาวน่า	0.061*	3.35	0.061*	3.44	0.054	3.22
ห้องประชุม	0.012	0.65	0.011	0.60	0.014	0.80
ปี พ.ศ. 2550	-0.503*	-10.64	-0.504*	-10.86	-0.544*	-12.61
ปี พ.ศ. 2551	-0.363*	-7.41	-0.363*	-7.57	-0.383*	-8.56
ปี พ.ศ. 2552	-0.330*	-6.44	-0.326*	-6.48	-0.367*	-7.80
ปี พ.ศ. 2553	-0.343*	-7.44	-0.344*	-7.59	-0.379*	-9.04
ปี พ.ศ. 2554	-0.291*	-6.10	-0.288*	-6.16	-0.312*	-7.14
ปี พ.ศ. 2555	-0.198*	-4.35	-0.199*	-4.44	-0.209*	-5.03
ปี พ.ศ. 2556	-0.055	-1.22	-0.055	-1.24	-0.073	-1.81
ปี พ.ศ. 2557	-0.021	-0.45	-0.021	-0.47	-0.033	-0.78
ปี พ.ศ. 2558	0.016	0.35	0.021	0.45	-0.002	-0.04
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง						
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (log)	-0.081*	-10.54	-0.077*	-10.02	-0.088*	-9.87
ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ	0.049*	3.05	0.049*	3.11	0.035	1.79
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.352	-1.54	-0.283	-1.25	-0.387	-1.81
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.122*	2.75	0.115*	2.63	0.108	1.84
ลักษณะพื้นที่ย่าน						
ย่านสยาม	0.173*	5.12	0.172*	5.19	0.175*	4.12
ย่านอโศก	0.211*	7.44	0.209*	7.48	0.190*	5.05
ย่านสีลม	0.224*	6.14	0.223*	6.21	0.237*	5.01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
ย่านทองหล่อ	0.198*	6.95	0.195*	6.97	0.189*	4.88
สวนสาธารณะ	0.154*	6.88	0.143*	6.39	0.172*	6.35
ศูนย์ราชการ	-0.136*	-7.35	-0.135*	-7.44	-0.128*	-5.13
Multiple R-squared	0.706*					
Rho			0.007*			
Lambda					0.381*	
Log likelihood			83.33*		117.12*	
AIC			-102.66		-170.25	
AIC for lm			-97.18		-97.18	
sig<0.05 *						

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ Hedonic ในตารางที่ 30 ซึ่งเป็นการใช้สมการลอการึทึมในการวิเคราะห์ ค่าของสัมประสิทธิ์มีทั้งทิศทางบวกและลบ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดมีเครื่องหมายมีทิศทางไปทางเดียวกันของทั้งแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ทั้ง 2 ประเภท ผลการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรส่วนใหญ่มีเลขนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยเฉพาะตัวแปรประเภทของปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม ซึ่งมีค่านัยสำคัญที่ระดับ 0.01 สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรประเภทนี้ทุกตัว ทั้งในการแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ สำหรับตัวแปรปัจจัยทางด้านระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทำให้แบบจำลองสมการลอการึทึมมีความน่าเชื่อถือ

จากค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยทางด้านกายภาพที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมสำหรับการทดสอบแบบจำลองทั้งหมด 3 ประเภท พบว่าส่วนใหญ่มีค่าที่ใกล้เคียงกัน แบบจำลองสรุปได้ว่าคอนโดมิเนียมที่มีจำนวนชั้น จำนวนที่จอดรถมากกว่าจะมีมูลค่าที่สูงกว่า นอกจากนี้การมีสระว่ายน้ำและห้องซาวน่าก็จะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้นเช่นเดียวกัน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS, Spatial lag และ Spatial Error คือ -0.081, -0.077 และ -0.088 ตามลำดับ โดยที่ตัวแปรนี้เป็นค่าแบบยืดหยุ่น จากการทดสอบในส่วนของแบบจำลองเชิงพื้นที่สามารถสรุปได้ว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงร้อยละ 0.081, 0.077 และ

0.088 เมื่อเทียบกับระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้าที่ไกลออกไปทุก ๆ ร้อยละ 1 ของระยะทาง ยกตัวอย่างเช่นคอนโดมิเนียมห้องหนึ่งมีมูลค่า 100,000 บาทต่อตารางเมตรและห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 100 เมตร จะมีราคาสูงกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลจากสถานีรถไฟฟ้าออกไป 101 เมตรเป็นราคา 81 บาทต่อตารางเมตรสำหรับการทดสอบแบบจำลอง OLS สูงกว่า 77 บาทต่อตารางเมตรสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial lag และสูงกว่า 88 บาทต่อตารางเมตรสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Error ตัวแปรท่าอากาศยานดอนเมืองมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ซึ่งหมายความว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาสูงขึ้นเมื่ออยู่ใกล้ท่าอากาศยานดอนเมือง ตัวแปรประเภทพื้นที่ย่านทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ จากผลการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงอยู่ที่ย่านสีสมและย่านอโศก โดยส่งผลให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงขึ้นร้อยละ 19 ถึง 24 ของราคาคอนโดมิเนียม ส่วนตัวแปรการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการประจำจังหวัดนั้นทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลงร้อยละ 12 ถึง 14 ของราคาคอนโดมิเนียม

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงพบว่า มีค่า Log-likelihood อยู่ที่ 83.33 ถึง 117.12 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมาก นอกจากนั้นยังมีค่าสถิติ AIC ที่ -102.66 ถึง -170.25 ซึ่งมีค่าที่ต่ำมากเช่นเดียวกัน ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองนี้เหมาะสมกับข้อมูล จึงทำให้แบบจำลองสมการลอการิทึมนั้นเหมาะสมอย่างยิ่งในการวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

*ตารางที่ 31 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง **OLS** และแบบจำลองเชิงพื้นที่กึ่งลอการิทึม (ระดับโครงการ)*

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
ค่าคงที่	10.910*	186.85	10.81*	169.63	10.94	191.70
ลักษณะทางกายภาพ						
จำนวนหน่วย	$-2.3x10^{-4}$*	-5.94	$-2.3x10^{-4}$*	-5.85	$--2x10^{-4}$*	-5.49
จำนวนชั้น	0.009*	9.98	0.009*	9.74	0.009	10.00
จำนวนที่จอดรถ	$-6x10^{-5}$	-0.61	$-5x10^{-5}$	-0.46	$-6x10^{-5}$	-0.68
จำนวนลิฟต์โดยสาร	0.024*	3.50	0.024*	3.57	0.023*	3.81
คลับเฮ้า	0.004	0.11	0.013	0.35	0.015	0.45
สระว่ายน้ำ	0.160*	5.71	0.155*	5.55	0.123*	4.81
สวนหย่อม	0.005	0.27	0.007	0.34	0.013	0.76
ห้องออกกำลังกาย	0.012	0.45	0.012	0.43	0.020	0.81
ห้องซาวน่า	0.070*	3.59	0.070*	3.68	0.063*	3.57
ห้องประชุม	0.007	0.34	0.006	0.28	0.012	0.64
ปี พ.ศ. 2550	-0.467*	-9.23	-0.471*	-9.46	-0.522*	-11.46
ปี พ.ศ. 2551	-0.339*	-6.47	-0.342*	-6.68	-0.372*	-7.88
ปี พ.ศ. 2552	-0.290*	-5.29	-0.287*	-5.36	-0.342*	-6.90
ปี พ.ศ. 2553	-0.322*	-6.52	-0.325*	-6.70	-0.366*	-8.29
ปี พ.ศ. 2554	-0.279*	-5.45	-0.277*	-5.52	-0.307*	-6.64
ปี พ.ศ. 2555	-0.200*	-4.09	-0.202*	-4.23	-0.221*	-5.04
ปี พ.ศ. 2556	-0.064	-1.35	-0.065	-1.39	-0.090*	-2.12
ปี พ.ศ. 2557	-0.032	-0.64	-0.033	-0.69	-0.053	-1.18
ปี พ.ศ. 2558	0.023	0.46	0.028	0.57	0.001	0.02
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง						
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	$-1.8x10^{-5}$*	-6.90	$-1.6x10^{-5}$*	-6.36	$-2x10^{-5}$*	-6.09
ระยะทางถึงทางเข้าทางพิเศษ	0.076*	4.47	0.075*	4.51	0.055*	2.62
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.420	-1.71	-0.315	-1.30	-0.457*	-2.01
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.058	1.22	0.052	1.10	0.052	0.82
ลักษณะพื้นที่ย่าน						
ย่านสยาม	0.192*	5.30	0.190*	5.34	0.195*	4.20
ย่านอโศก	0.243*	8.02	0.238*	8.02	0.215*	5.21
ย่านสีลม	0.260*	6.66	0.257*	6.74	0.274*	5.30

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
ย่านทองหล่อ	0.227*	7.44	0.223*	7.46	0.216*	5.05
สวนสาธารณะ	0.146*	5.73	0.131*	5.20	0.173*	5.60
ศูนย์ราชการ	-0.138*	-6.97	-0.137*	-7.06	-0.131*	-4.76
Multiple R-squared	0.661*					
Rho			0.010*			
Lambda					0.410*	
Log likelihood			16.13*		54.01*	
AIC			31.75		-46.11	
AIC for lm			44.25		44.25	
sig<0.05	*					

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ Hedonic ในตารางที่ 31 ซึ่งเป็นการใช้แบบจำลองสมการกึ่งลอการึทึมในการวิเคราะห์ ค่าของสัมประสิทธิ์มีทั้งทิศทางบวกและลบ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดมีเครื่องหมายมีทิศทางไปทางเดียวกันของทั้งแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ทั้ง 2 ประเภท ผลการทดสอบสมมุติฐานของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีเลขนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะตัวแปรประเภทของปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม ซึ่งมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรประเภทนี้ทุกตัว ทั้งในการแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ สำหรับตัวแปรปัจจัยทางด้านระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่มีค่านัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทำให้แบบจำลองประเภทกึ่งลอการึทึมมีความน่าเชื่อถือ

จากค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 31 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยทางด้านกายภาพที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมสำหรับการทดสอบแบบจำลองทั้งหมด 3 ประเภท พบว่าส่วนใหญ่มีค่าที่ใกล้เคียงกัน การมีจำนวนชั้น และลิฟท์โดยสารมากขึ้น จะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมนั้นสูงขึ้น แต่การมีจำนวนยูนิตมากขึ้นจะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลง ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปีที่เปิดขายคอนโดมิเนียมเมื่อเทียบกับปีพ.ศ. 2559 ทุกตัวมีค่าใกล้เคียงกัน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS, Spatial lag และ Spatial Error คือ -1.8×10^{-5}, -1.6×10^{-5} และ -2×10^{-5} ตามลำดับ โดยที่ตัวแปรนี้มีค่าเป็นร้อยละ จากการทดสอบในส่วนของแบบจำลองเชิงพื้นที่สามารถสรุปได้ว่า

คอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงร้อยละ $1.8x10^{-5}$, $1.6x10^{-5}$ และ $2x10^{-5}$ เมื่อเทียบกับระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้า ยกตัวอย่างเช่น คอนโดมิเนียมที่อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 1,000 เมตรจะราคาลดลง $1.8x10^{2}$ หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับ ลดลงร้อยละ 1.8 จากราคาห้องสำหรับการทดสอบแบบจำลอง OLS ลดลง $1.6x10^{2}$ หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับ ลดลงร้อยละ 1.6 จากราคาห้องสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Lag และลดลง $2x10^{2}$ หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับ ลดลงร้อยละ 2 จากราคาห้องสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Error เมื่อคอนโดมิเนียมมีลักษณะที่เหมือนกัน ตัวแปรท่าอากาศยานดอนเมืองมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบสำหรับแบบจำลอง Spatial Error ซึ่งหมายความว่าการตั้งอยู่ใกล้ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิทำให้คอนโดมิเนียมมีราคาลดลง ตัวแปรพื้นที่ย่านทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ จากผลการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงขึ้น อยู่ที่ย่านสีสม, ย่านอโศก และย่านทองหล่อ ตามลำดับ โดยทำให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้นร้อยละ 22 ถึง 27 ของราคาคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลออกไปจากใจกลางย่านธุรกิจ ส่วนการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการประจำจังหวัดนั้นทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลงร้อยละ 13 ถึง 14 ของราคาคอนโดมิเนียม

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงพบว่า มีค่า Log-likelihood อยู่ที่ 16.13 ถึง 54.01 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมาก นอกจากนั้นยังมีค่าสถิติ AIC ที่ 31.75 ถึง -46.11 ซึ่งมีค่าที่ต่ำมากเช่นเดียวกัน ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองนี้เหมาะสมกับข้อมูล จึงทำให้แบบจำลองสมการกึ่งลอการิทึมนั้นเหมาะสมในการวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.2.2 แบบจำลองเชิงพื้นที่ของราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

จากตารางที่ 32 ถึง 34 คือตารางแสดงผลของการประมาณค่าตัวแปรจากสมการถดถอยสำหรับแบบจำลองทั้ง 3 ประเภทของแบบจำลอง Hedonic price ซึ่งประกอบไปด้วย สมการเชิงเส้นตรง, สมการลอการิทึม และสมการกึ่งลอการิทึม ในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ในคอลัมน์ที่ 1 คือตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ในการทดสอบ คอลัมน์ที่ 2 คือผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณค่าแบบ OLS คอลัมน์ที่ 3 และ 4 คือผลลัพธ์ที่ได้จากการประมาณค่าด้วยเทคนิคเชิงพื้นที่ นั้นก็คือ Spatial Lag Model และ Spatial Error Model ตามลำดับ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ จากการทดสอบสมมุติฐานพบว่าค่าสัมประสิทธิ์

ของตัวแปรส่วนใหญ่สามารถปฏิเสธสมมุติฐานว่างได้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยการทดสอบนี้ได้ใช้โปรแกรม R statistic ในการหาค่าประมาณของสัมประสิทธิ์ในแต่ละตัวแปร ทั้งในรูปแบบจำลองทั่วไปและแบบจำลองเชิงพื้นที่

*ตารางที่ 32 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง **OLS** และแบบจำลองเชิงพื้นที่เชิงเส้นตรง (ระดับยูนิต)*

	OLS Model		MLE Spatial Error Model	
	Estimate	t value	Estimate	t value
ค่าคงที่	-1,101,000*	-4.48	-942,440*	-3.74
ลักษณะทางกายภาพ				
ขนาดของยูนิต	93,650*	42.06	90,253*	41.44
จำนวนห้องนอน	-215,700*	-2.32	-185,010*	-2.05
จำนวนห้องน้ำ	764,600*	7.69	731,500*	7.60
ห้องนั่งเล่น	147,000	1.14	103,700	0.83
ห้องรับประทานอาหาร	234,700*	2.41	155,670	1.66
ห้องครัว	-69,180	-0.58	85,616	0.75
ห้องอเนกประสงค์	161,100*	0.83	192,760	1.02
ห้องเก็บของ	309,700	0.90	-93,973	-0.28
ห้องแม่บ้าน	722,700	1.06	1,055,600	1.59
ปี พ.ศ. 2550	-1,435,000*	-5.65	-1,395,800*	-5.76
ปี พ.ศ. 2551	-1,410,000*	-5.76	-1,570,700*	-6.71
ปี พ.ศ. 2552	-1,487,000*	-6.10	-1,560,300*	-6.72
ปี พ.ศ. 2553	-1,118,000*	-4.69	-1,280,400*	-5.65
ปี พ.ศ. 2554	-1,153,000*	-4.87	-1,202,700*	-5.33
ปี พ.ศ. 2555	-731,200*	-3.23	-843,230*	-3.92
ปี พ.ศ. 2556	-1,023,000*	-4.66	-962,060*	-4.60
ปี พ.ศ. 2557	-64,900	-0.28	-160,760	-0.75
ปี พ.ศ. 2558	214,400	0.94	177,990	0.82
ปี พ.ศ. 2559	345,900	1.45	241,760	1.07
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง				
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	-76.54*	-8.13	-86.81*	-6.85
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-924,900	-1.73	-953,590	-1.39
ท่าอากาศยานดอนเมือง	213,200*	2.01	51,185	0.45

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

	OLS Model		MLE Spatial Error Model	
ลักษณะพื้นที่ย่าน				
ย่านสยาม	1,507,000*	8.16	1,313,000*	5.51
ย่านอโศก	2,475,000*	17.58	2,518,500*	13.07
ย่านสีลม	2,496,000*	13.07	2,432,200*	9.63
ย่านทองหล่อ	2,213,000*	14.92	2,084,400*	10.36
สวนสาธารณะ	682,800*	6.75	707,520*	5.59
ศูนย์ราชการ	-916,900*	-12.21	-844,770*	-8.30
Multiple R-squared	0.748*			
Rho				
Lambda			0.360*	
Log likelihood			-65,361*	
AIC			130,780	
AIC for lm			130,930	
sig<0.05	*			

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในสมการ Hedonic ของราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในตารางที่ 32 ซึ่งเป็นการใช้แบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงในการวิเคราะห์ ค่าของสัมประสิทธิ์มีทั้งทิศทางบวกและลบ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้งหมดมีเครื่องหมายมีทิศทางไปทางเดียวกันของทั้งแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ ผลการทดสอบสมมุติฐานของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีเลขนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะตัวแปรประเภทของปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมของคอนโดมิเนียม ซึ่งมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรประเภทนี้ทุกตัว ทั้งในการแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ สำหรับตัวแปรปัจจัยทางด้านระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS และแบบจำลอง Spatial Error มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

จากค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 32 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยทางด้านกายภาพที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมสำหรับการทดสอบแบบจำลองทั้งหมด 2 ประเภท พบว่าส่วนใหญ่มีค่าที่ใกล้เคียงกัน การมีจำนวนห้องนอน และห้องน้ำมากขึ้น จะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมนั้นสูงขึ้น เช่นเดียวกับการมีห้องรับประทานอาหารในยูนิต จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปีที่เปิด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขายคอนโดมิเนียมพบว่า คอนโดมิเนียมมีราคาที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS และ Spatial Error อยู่ระหว่าง -76.54 และ -86.81 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลง 76.54 และ 86.81 บาท เมื่อมีระยะทางไกลจากสถานีรถไฟฟ้าทุก ๆ 1 เมตรตามลำดับ ตัวแปรท่าอากาศยานดอนเมืองมีค่าเป็นบวก โดยมีค่าอยู่ที่ 0.2 ล้าน ตัวแปรประเภทพื้นที่ย่านทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ จากผลการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงสุดคือย่านอโศกและย่านสีลม โดยจะมีราคาสูงกว่าพื้นที่อื่นประมาณ 2.5 ล้านบาท และการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการประจำจังหวัดทำให้คอนโดมิเนียมมีราคาลดลงประมาณ 0.9 ล้านบาท

สำหรับการวิเคราะห์พบว่าแบบจำลอง Spatial Lag ไม่สามารถใช้ในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ครั้งนี้ได้อาจเนื่องมาจากผลกระทบทางข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตที่ตำแหน่งซ้ำกันเป็นจำนวนมากในเรื่องของตำแหน่งที่ตั้ง ซึ่งผลดังกล่าวไม่มีกระทบต่อคำตอบของการศึกษา เนื่องจากเมื่อเทียบผลของการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Spatial Error พบว่าค่าสถิติ Log-likelihood และ AIC นั้นมีค่าที่สูงมาก ซึ่งสามารถสรุปได้ว่ารูปแบบสมการถดถอยเชิงเส้นตรงไม่เหมาะสมในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้

*ตารางที่ 33 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง **OLS** และแบบจำลองเชิงพื้นที่ลอการิทึม (ระดับยูนิต)*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
ค่าคงที่	11.950*	127.25	11.861*	123.58	12.328*	133.22
ลักษณะทางกายภาพ						
ขนาดของยูนิต (log)	1.007*	43.61	1.003*	43.68	0.945*	50.04
จำนวนห้องนอน (log)	0.017	0.65	0.016	0.64	0.046*	2.21
จำนวนห้องน้ำ (log)	0.148*	6.00	0.156*	6.34	0.098*	4.89
ห้องนั่งเล่น	-0.018	-0.82	-0.013	-0.62	-0.024	-1.39
ห้องรับประทานอาหาร	0.046*	2.85	0.046*	2.88	0.063*	4.90
ห้องครัว	0.028	1.44	0.023	1.19	0.062*	3.90
ห้องอเนกประสงค์	0.065*	2.00	0.069*	2.15	0.133*	5.08

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
ห้องเก็บของ	0.163*	2.87	0.161*	2.86	0.002	0.05
ห้องแม่บ้าน	-0.048	-0.44	-0.048	-0.43	-0.043	-0.47
ปี พ.ศ. 2550	-0.417*	-9.92	-0.421*	-10.05	-0.382*	-11.85
ปี พ.ศ. 2551	-0.369*	-9.10	-0.372*	-9.22	-0.426*	-13.56
ปี พ.ศ. 2552	-0.394*	-9.78	-0.397*	-9.89	-0.406*	-13.13
ปี พ.ศ. 2553	-0.314*	-7.99	-0.312*	-7.97	-0.388*	-12.86
ปี พ.ศ. 2554	-0.285*	-7.28	-0.285*	-7.32	-0.285*	-9.48
ปี พ.ศ. 2555	-0.276*	-7.38	-0.276*	-7.43	-0.296*	-10.40
ปี พ.ศ. 2556	-0.295*	-8.15	-0.294*	-8.16	-0.216*	-7.80
ปี พ.ศ. 2557	-0.005	-0.13	-0.003	-0.08	-0.019	-0.66
ปี พ.ศ. 2558	0.003	0.08	-0.001	-0.04	-0.056	-1.95
ปี พ.ศ. 2559	-0.011	-0.27	-0.015	-0.37	-0.037	-1.22
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง						
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า (log)	-0.120*	-24.36	-0.115*	-22.98	-0.153*	-21.37
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.510*	-5.77	-0.502*	-5.71	-0.523*	-4.00
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.091*	5.19	0.088*	5.07	-0.017	-1.00
ลักษณะพื้นที่ย่าน						
ย่านสยาม	0.212*	6.97	0.210*	6.91	0.087	1.81
ย่านอโศก	0.263*	11.26	0.258*	11.09	0.201*	4.51
ย่านสีลม	0.364*	11.53	0.356*	11.31	0.220*	4.04
ย่านทองหล่อ	0.351*	14.33	0.344*	14.11	0.194*	4.29
สวนสาธารณะ	0.253*	15.54	0.244*	14.90	0.286*	12.40
ศูนย์ราชการ	-0.347*	-27.93	-0.348*	-28.14	-0.194*	-8.19
Multiple R-squared	0.806*					
Rho			0.006*			
Lambda					0.737*	
Log likelihood			-1,331*		-728*	
AIC			2,724		1,518	
AIC for lm			2,739		2,739	
sig<0.05 *						

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ Hedonic ในตารางที่ 33 ซึ่งเป็นการใช้แบบจำลองสมการลอการึทึมในการวิเคราะห์ ค่าของสัมประสิทธิ์มีทั้งทิศทางบวกและลบ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีเครื่องหมายมีทิศทางไปทางเดียวกันของทั้งแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ทั้ง 2 ประเภท ผลการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรส่วนใหญ่มีเลขนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะตัวแปรประเภทของปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียมซึ่งมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรประเภทนี้ทุกตัว ทั้งในการแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ สำหรับตัวแปรปัจจัยทางด้านระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงทำให้แบบจำลองประเภทลอการึทึมมีความน่าเชื่อถือ

จากตารางที่ 33 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยทางด้านกายภาพที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมสำหรับการทดสอบแบบจำลองทั้งหมด 3 ประเภท พบว่าส่วนใหญ่มีค่าที่ใกล้เคียงกัน โดยมีเพียงบางตัวแปรที่ค่าสัมประสิทธิ์มีค่าแตกต่างกันพอสมควรเช่นตัวแปรห้องเก็บของ จากผลการวิเคราะห์พบว่า การมีห้องน้ำมากขึ้น การมีห้องรับประทานอาหาร รวมไปถึงการมีห้องเก็บของในยูนิตนั้นจะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปีที่เปิดขายคอนโดมิเนียมเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 ทุกตัวมีค่าใกล้เคียงกัน และจากผลของการประมาณค่าของทั้ง 3 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS, Spatial lag และ Spatial Error คือ -0.120, -0.115 และ -0.153 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าที่ใกล้เคียงกัน โดยที่ตัวแปรนี้เป็นค่าแบบยืนหยุ่น จากการทดสอบในส่วนของแบบจำลองเชิงพื้นที่สามารถสรุปได้ว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงร้อยละ 0.120, 0.115 และ 0.153 เมื่อเทียบกับระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้าที่ไกลออกไปทุก ๆ ร้อยละ 1 ของระยะทาง ยกตัวอย่างเช่นคอนโดมิเนียมห้องหนึ่งมีมูลค่า 100,000 บาทและห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 100 เมตร จะมีราคาสูงกว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลจากสถานีรถไฟฟ้าออกไป 101 เมตรเป็นราคา 120 บาสำหรับการทดสอบแบบจำลอง OLS สูงกว่า 115 บาทสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Lag และสูงกว่า 153 บาทสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Error ตัวแปรท่าอากาศยานดอนเมืองมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก ส่วนท่าอากาศยานสุวรรณภูมิมีค่าเป็นลบ ตัวแปรประเภทพื้นที่ย่านทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกทั้งหมด ยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ จากผลการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่ทำให้ราคา

คอนโดมิเนียมมีราคาสูงสุดคือย่านสีลม ตามด้วยย่านทองหล่อ และย่านอโศก ตามลำดับ โดยทำให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้นร้อยละ 19 ถึง 36 ของราคาคอนโดมิเนียม ส่วนตัวแปรการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการประจำจังหวัดนั้นทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลงร้อยละ 20 ถึง 35 ของราคาคอนโดมิเนียม

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงพบว่า มีค่า Log-likelihood อยู่ที่ -1,331 ถึง -728 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำพอสมควร นอกจากนั้นยังมีค่าสถิติ AIC ที่ประมาณ 1,500 ถึง 2,700 ซึ่งมีค่าที่ต่ำเช่นเดียวกัน ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองนี้เหมาะสมกับข้อมูล จึงทำให้แบบจำลองสมการลอการิทึมนั้นเหมาะสมในการวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

*ตารางที่ 34 ค่าสัมประสิทธิ์และค่าการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรในแบบจำลอง **OLS** และแบบจำลองเชิงพื้นที่กึ่งลอการิทึม **(ระดับยูนิต)***

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
	Estimate	t value	Estimate	t value	Estimate	t value
ค่าคงที่	13.880*	307.74	13.751*	570.38	13.864*	313.44
ลักษณะทางกายภาพ						
ขนาดของยูนิต	0.013*	31.60	0.013*	31.69	0.012*	35.52
จำนวนห้องนอน	0.213*	12.48	0.211*	12.48	0.215*	15.18
จำนวนห้องน้ำ	0.034	1.88	0.043*	2.37	0.014	0.92
ห้องนั่งเล่น	-0.023	-0.99	-0.014	-0.64	-0.033	-1.73
ห้องรับประทานอาหาร	0.074*	4.13	0.073*	4.04	0.066*	4.59
ห้องครัว	0.053*	2.44	0.043*	2.08	0.091*	5.10
ห้องอเนกประสงค์	0.122*	3.41	0.128*	3.62	0.161*	5.47
ห้องเก็บของ	0.163*	2.57	0.161*	2.55	0.012	0.23
ห้องแม่บ้าน	-0.508*	-4.05	-0.512*	-4.13	-0.434*	-4.14
ปี พ.ศ. 2550	-0.317*	-6.81	-0.324*	-18.39	-0.325*	-8.97
ปี พ.ศ. 2551	-0.240*	-5.35	-0.248*	-17.36	-0.339*	-9.61
ปี พ.ศ. 2552	-0.302*	-6.75	-0.307*	-22.87	-0.364*	-10.46
ปี พ.ศ. 2553	-0.238*	-5.43	-0.235*	-26.82	-0.344*	-10.14
ปี พ.ศ. 2554	-0.203*	-4.67	-0.205*	-30.17	-0.240*	-7.11
ปี พ.ศ. 2555	-0.221*	-5.33	-0.224	NA	-0.273*	-8.52
ปี พ.ศ. 2556	-0.262*	-6.50	-0.260	NA	-0.207*	-6.63
ปี พ.ศ. 2557	0.027	0.63	0.029	NA	0.002	0.05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

	OLS Model		MLE Spatial Lag Model		MLE Spatial Error Model	
ปี พ.ศ. 2558	0.034	0.81	0.025	NA	-0.066*	-2.03
ปี พ.ศ. 2559	0.003	0.08	-0.005	NA	-0.052	-1.53
ลักษณะทางตำแหน่งที่ตั้ง						
ระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า	$-2.5x10^{-5}$*	-14.26	$-2.3x10^{-5}$*	-13.20	$-3x10^{-5}$*	-9.79
ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	-0.657*	-6.69	-0.637*	-6.54	-0.595*	-4.04
ท่าอากาศยานดอนเมือง	0.074*	3.86	0.070*	3.67	-0.036	-1.84
ลักษณะพื้นที่ย่าน						
ย่านสยาม	0.260*	7.68	0.253*	7.56	0.110*	2.03
ย่านอโศก	0.331*	12.81	0.319*	12.44	0.305*	6.06
ย่านสีลม	0.432*	12.33	0.415*	11.93	0.300*	4.89
ย่านทองหล่อ	0.393*	14.46	0.381*	14.09	0.259*	5.07
สวนสาธารณะ	0.272*	14.66	0.256*	13.85	0.285*	10.75
ศูนย์ราชการ	-0.381*	-27.63	-0.380*	-27.93	-0.193*	-7.24
Multiple R-squared	0.760*					
Rho			0.01*			
Lambda					0.737*	
Log likelihood			-1,754*		-1,217*	
AIC			3,569		2,496	
AIC for lm			3,612		3,612	
sig<0.05	*					

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ Hedonic ในตารางที่ 34 ซึ่งเป็นการใช้สมการกึ่งลอการึทึมในการวิเคราะห์ ค่าของสัมประสิทธิ์มีทั้งทิศทางบวกและลบ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีเครื่องหมายมีทิศทางไปทางเดียวกันของทั้งแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ทั้ง 2 ประเภท ผลการทดสอบสมมุติฐานการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรส่วนใหญ่มีเลขนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยเฉพาะตัวแปรประเภทของปัจจัยทางพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม ซึ่งมีค่านัยสำคัญที่ระดับ 0.01 สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของตัวแปรประเภทนี้ทุกตัว ทั้งในการแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ สำหรับตัวแปรปัจจัยทางด้านระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงทำให้แบบจำลองสมการประเภทกึ่งลอการึทึมมีความน่าเชื่อถือ

จากตารางที่ 34 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยทางด้านกายภาพที่ส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมสำหรับการทดสอบแบบจำลองทั้งหมด 3 ประเภท พบว่าส่วนใหญ่มีค่าที่ใกล้เคียงกัน การมีจำนวนห้องนอนในยูนิตที่มากขึ้นจะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้น นอกจากนี้กันมีห้องรับประทานอาหาร ห้องเก็บของ และห้องอเนกประสงค์ ก็ทำให้คอนโดมิเนียมยูนิตนั้น ๆ มีราคาที่สูงขึ้นเช่นเดียวกัน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปีที่เปิดขายคอนโดมิเนียมเมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2560 ทุกตัวมีค่าที่ใกล้เคียงกันและจากผลของการประมาณค่าของทั้ง 3 แบบจำลองสรุปได้ว่าปีที่ส่งผลให้คอนโดมิเนียมมีราคาสูงที่สุดคือปี พ.ศ. 2560 ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางระหว่างคอนโดมิเนียมกับสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุดในแบบจำลอง OLS, Spatial lag และ Spatial Error คือ $-2.5x10^{-5}$, $-2.3x10^{-5}$ และ $-3x10^{-5}$ ตามลำดับ โดยที่ตัวแปรนี้มีค่าเป็นร้อยละ จากการทดสอบในส่วนของแบบจำลองเชิงพื้นที่สามารถสรุปได้ว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงร้อยละ $2.5 x10^{-5}$, $2.3x10^{-5}$ และ $3x10^{-5}$ เมื่อเทียบกับระยะทางจากสถานีรถไฟฟ้า ยกตัวอย่างเช่นคอนโดมิเนียมที่อยู่ห่างจากสถานีรถไฟฟ้า 1,000 เมตรจะราคาลดลง $2.5x10^{2}$ หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับลดลงร้อยละ 2.5 จากราคาห้องสำหรับการทดสอบแบบจำลอง OLS ลดลง $2.3x10^{2}$ หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับลดลงร้อยละ 2.3 จากราคาห้องสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Error และลดลง $3x10^{2}$ หรือคิดเป็นร้อยละจะได้เท่ากับลดลงร้อยละ 3 จากราคาห้องสำหรับการทดสอบแบบจำลอง Spatial Error เมื่อคอนโดมิเนียมมีลักษณะที่เหมือนกัน ซึ่งจะสังเกตุได้ว่าแบบจำลองทั้ง 3 มีผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกันมาก สำหรับตัวแปรประเภทพื้นที่ย่านทุกตัวมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกยกเว้นตัวแปรศูนย์ราชการที่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ จากผลการทดสอบพบว่าตำแหน่งที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงสุดคือย่านสีลม โดยทำให้คอนโดมิเนียมมีราคาสูงขึ้นร้อยละ 30 ถึง 43 ของราคาห้อง ส่วนตัวแปรการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการประจำจังหวัดนั้นทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลงร้อยละ 19 ถึง 38 ของราคาคอนโดมิเนียม

สำหรับการประมาณค่าแบบจำลองสมการเชิงเส้นตรงพบว่า มีค่า Log-likelihood อยู่ที่ประมาณ –1,754 ถึง – 1,217 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำพอสมควร นอกจากนั้นยังมีค่าสถิติ AIC ที่ประมาณ 2,500 ถึง 3,600 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ ซึ่งหมายความว่าแบบจำลองนี้เหมาะสมกับข้อมูล จึงทำให้แบบจำลองสมการกึ่งลอการิทึมนั้นเหมาะสมในการวิเคราะห์ผลการศึกษาในครั้งนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สำหรับตัวแปรที่สนใจมากที่สุดในการศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่างๆต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในครั้งนี้ ทั้งในข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับยูนิต คือ ตัวแปรระยะทางของคอนโดมิเนียมถึงสถานีรถไฟฟ้าที่ใกล้ที่สุด เพื่อง่ายต่อการเปรียบเทียบตัวแปรนี้ ผู้วิจัยจึงทำการสรุปการเปรียบเทียบออกมาเป็นตาราง ซึ่งจะเปรียบเทียบทั้งในการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ โดยแสดงในตารางที่ 35

ตารางที่ 35 การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้า

ประเภทข้อมูล	ประเภทสมการ	OLS	Spatial Lag	Spatial Error
ระดับโครงการ	เชิงเส้นตรง	-1.08 (-5.17)	-0.70 (-3.37)	-1.22 (-4.80)
	ลอกอริทึม	-0.081 (-10.54)	-0.077 (-10.02)	-0.088 (-9.87)
	กึ่งลอกอริทึม	-1.8×10^{-5} (-6.90)	-1.6×10^{-5} (-6.36)	-2×10^{-5} (-6.09)
ระดับยูนิต	เชิงเส้นตรง	-76.54 (-8.13)	-	-86.81 (-8.65)
	ลอกอริทึม	-0.120 (-24.36)	-0.115 (-22.98)	-0.153 (-21.37)
	กึ่งลอกอริทึม	-2.5×10^{-5} (-14.3)	-2.3×10^{-5} (-13.2)	-3×10^{-5} (-9.79)

*****หมายเหตุ สัมประสิทธิ์ (ค่า t-value)

จากตารางที่ 35 จะเห็นว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าทั้งในประเภทข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการและระดับยูนิต จากการประมาณด้วยแบบจำลอง OLS และแบบจำลองเชิงพื้นที่ มีค่าที่ใกล้เคียงกัน ทั้งในสมการเชิงเส้นตรง ลอกอริทึม และกึ่งลอกอริทึม โดยจากแบบจำลองพบว่าจากข้อมูลทั้ง 2 ประเภท สมการที่เหมาะสมมากที่สุดสำหรับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรระยะทางถึงสถานีรถไฟฟ้าคือ สมการลอกอริทึม ซึ่งมีค่าของ t-value ที่มากกว่าสมการอื่น ๆ ซึ่งหมายความว่าสมการลอกอริทึม มีความสามารถในการพยากรณ์ตัวแปรนี้ได้ได้แม่นยำและเหมาะสม มากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาของระบบขนส่งสาธารณะส่งผลกระทบอย่างมากต่อการพัฒนาเมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาระบบขนส่งทางราง ที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงต่อผู้ที่ต้องการเดินทางทำให้เดินทางได้อย่างสะดวกสบาย มีความปลอดภัย และลดเวลาที่ใช้ในการเดินทาง นอกจากนี้ยังสามารถลดการใช้เชื้อเพลิงอีกด้วย อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาของพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้า และตามเส้นทางของระบบรถไฟฟ้า การศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึงผลกระทบจากปัจจัยทางลักษณะต่าง ๆ ของคอนโดมิเนียม โดยเฉพาะการเข้าถึงสถานีรถไฟฟ้าและทำเลที่ตั้ง ต่อราคาคอนโดมิเนียม แบ่งเป็น 2 ประเภทได้แก่ ราคาคอนโดมิเนียมเฉลี่ยต่อตารางเมตรในระดับโครงการและราคาคอนโดมิเนียมระดับยูนิต การศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาครอบคลุมพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยใช้แบบจำลองการถดถอยเชิงพื้นที่ Hedonic Price ในการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบ สมการถดถอยในการศึกษาคือ สมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression), สมการถดถอยลอการิทึม (Log-Linear Regression) และสมการถดถอยกึ่งลอการิทึม (Semi-Log Regression) ผลการประมาณค่าของสัมประสิทธิ์ปัจจัยต่าง ๆ พิจารณาด้วยแบบจำลองกำลังสองน้อยที่สุด (OLS Model) และแบบจำลองเชิงพื้นที่ (Spatial Model) แบ่งเป็นแบบจำลอง Spatial Lag และ Spatial Error สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบไปด้วยชุดข้อมูลทั้งสิ้น 2 ชุด ชุดแรกคือ ชุดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ ประกอบไปด้วยคอนโดมิเนียมในเขต BMR ทั้งสิ้น 998 แห่ง โดยข้อมูลอยู่ระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2559 และข้อมูลชุดที่สองคือ ชุดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต มีทั้งสิ้น 4,104 ตัวอย่าง จากคอนโดมิเนียมใน BMR ทั้งสิ้น 1,217 แห่ง ข้อมูลอยู่ระหว่างปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2560

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองที่น้อยที่สุด และการใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ จากการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงพื้นที่สามารถสรุปได้ว่าการศึกษาผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาคอนโดมิเนียมในครั้งนี้มีความสัมพันธ์เชิงพื้นที่เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยวัดจากค่า Moran's I ซึ่งมีค่าอยู่ที่ 0.478 และ 0.439 ในแบบจำลองข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ และแบบจำลองข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต ตามลำดับ จากผลลัพธ์ของการศึกษาพบว่าราคาคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงแบบยืดหยุ่น (Elasticity) เมื่อเทียบกับระยะห่างจากสถานีรถไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น จากแบบจำลองสมการลอการิทึม โดยราคาของคอนโดมิเนียมที่ลดไปมีค่าอยู่ระหว่าง 0.077

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ถึง 0.088 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับโครงการ และคอนโดมิเนียมจะมีราคาลดลงระหว่าง 0.116 ถึง 0.153 สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต สำหรับระยะทางที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ร้อยละ 1 ของระยะทาง จากสถานีรถไฟฟ้า จากการวิเคราะห์ตัวแปรทางกายภาพของคอนโดมิเนียม พบว่าคอนโดมิเนียมที่มีจำนวนชั้น จำนวนลิฟท์ จำนวนที่จอดรถมากขึ้น และการมีสระว่ายน้ำ จะทำให้ราคาคอนโดมิเนียมสูงขึ้นในชุดข้อมูลระดับโครงการ และการมีจำนวนห้องนอน จำนวนห้องน้ำที่มากขึ้น รวมไปถึงการมีห้องรับประทานอาหาร และห้องอเนกประสงค์ในยูนิตนั้น ๆ ทำให้คอนโดมิเนียมมีราคาขายที่สูงขึ้นในชุดข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิต นอกจากนี้ยังมีตัวแปรที่น่าสนใจอีกหลายตัวแปรในการทดสอบครั้งนี้เช่น ตัวแปรปีที่เปิดขายคอนโดมิเนียม พบว่าแต่ละปีที่มีการเปิดขายคอนโดมิเนียมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 คอนโดมิเนียมนั้นมีราคาที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ จนมาถึงปัจจุบัน จากการวิเคราะห์ตัวแปรทางด้านตำแหน่งที่ตั้งพบว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ใกล้กับท่าอากาศยานสุวรรณภูมิภายในรัศมี 10 กิโลเมตร จะมีมูลค่าที่ต่ำกว่าที่อื่น ๆ แต่การอยู่ใกล้ท่าอากาศยานดอนเมืองจะทำให้คอนโดมิเนียมมีราคาที่สูงขึ้น อาจเนื่องมาจากการตั้งอยู่ในพื้นที่นอกเมืองหรือเป็นผลมาจากมลภาวะทางเสียง จากตัวแปรลักษณะพื้นที่ย่านทั้งในแบบจำลองคอนโดมิเนียมระดับโครงการ และระดับยูนิต พบว่าคอนโดมิเนียมที่อยู่ใกล้กับย่านธุรกิจและสวนสาธารณะขนาดใหญ่มีผลให้มูลค่าสูงขึ้น โดยย่านธุรกิจหลักของกรุงเทพมหานคร ที่ทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีราคาสูงกว่าย่านอื่นคือย่านสีลม โดยมีส่งผลให้มูลค่าคอนโดมิเนียมสูงขึ้นประมาณร้อยละ 22 ถึง 36 ของราคาคอนโดมิเนียม ตามด้วยย่านอโศก และย่านทองหล่อตามลำดับ การอยู่ใกล้ศูนย์ราชการประจำจังหวัดนั้นทำให้ราคาคอนโดมิเนียมต่ำลงร้อยละ 13 ของราคาคอนโดมิเนียม สำหรับแบบจำลองระดับโครงการ และร้อยละ 19 ถึง 35 สำหรับแบบจำลองคอนโดมิเนียมระดับยูนิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาวงจรตลาดอสังหาริมทรัพย์ (ครบรอบ 10 ปี) จากการศึกษาในอดีต (Chalermpong, 2007) ได้ศึกษาผลกระทบจากปัจจัยทางลักษณะต่าง ๆ ของคอนโดมิเนียมต่อราคาคอนโดมิเนียมในระดับยูนิต พบว่าการเข้าถึงของระบบรถไฟฟ้าส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียมโดยจะมีราคาลดลงแบบยืดหยุ่นร้อยละ 0.09 ต่อระยะทาง ร้อยละ 1 ที่ไกลออกไปจากสถานีรถไฟฟ้า ซึ่งผลลัพธ์การศึกษาในครั้งนี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.116 ถึง 0.153 ซึ่งมีค่าที่มากขึ้นร้อยละ 29 ถึง 70 จากการศึกษาในอดีต ความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้นนี้อาจเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่นการขยายตัวของระบบขนส่งทางราง การพิจารณาผลการศึกษาที่วิเคราะห์ด้วยตัวแปรที่มากขึ้น และข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีความหลากหลายของข้อมูลมากยิ่งขึ้น รวมไปถึงการขยายตัวของเศรษฐกิจในประเทศไทย เป็นต้น นอกจากนี้ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการศึกษาในเมืองอู่ฮั่น ประเทศ

จีน (Xu et al., 2016) ซึ่งได้สรุปไว้ว่าการมีที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าในรัศมี 800 เมตร จะมีราคาสูงขึ้นประมาณร้อยละ 8 ของราคาคอนโดมิเนียม โดยการศึกษาราคาคอนโดมิเนียมในกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลในครั้งนี้ พบว่าการตั้งอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า คอนโดมิเนียมจะมีราคาสูงขึ้นประมาณร้อยละ 2.3 ถึง 3 เมื่อเทียบกับคอนโดมิเนียมที่อยู่ไกลสถานีรถไฟฟ้าออกไป 1,000 เมตร ซึ่งมีผลลัพธ์ของการศึกษาที่แตกต่างกันค่อนข้างมาก อาจเนื่องมาจากตัวแปรปัจจัยอื่น ๆ ที่ใช้ในการศึกษาแตกต่างกัน รวมไปถึงสภาพแวดล้อมของประเทศที่แตกต่างกันอย่างมาก ทั้งในเรื่องของประชากร และข้อจำกัดของพื้นที่

ข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้มีหลายประการ ประการแรกเกี่ยวกับข้อมูลของคอนโดมิเนียม ประกอบไปด้วยข้อมูลราคาของคอนโดมิเนียมในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลราคาขายตั้งแต่เปิดโครงการ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาของราคาคอนโดมิเนียมที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงในข้อมูลปัจจุบัน เนื่องจากผลกระทบในด้านดัชนีราคาที่เปลี่ยนแปลงไป รวมไปถึงเศรษฐกิจที่มีการขยายตัวเป็นอย่างมาก จึงทำให้ราคาคอนโดมิเนียมมีการเปลี่ยนแปลงไปจากราคาเปิดขาย นอกจากนั้นยังมีปัญหาขอบเขตของคอนโดมิเนียมที่ไม่ได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของ BMR และเป็นเพียงคอนโดมิเนียมที่เปิดขายแค่ในปี พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2560 เท่านั้น

ประการต่อมาคือขอบเขตทางด้านเส้นทางของระบบขนส่งมวลชนทางราง เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ผลกระทบจากเส้นทางของรถไฟฟ้าเพียง 6 สายที่เปิดให้บริการแล้วและกำลังจะเปิดให้บริการภายในปี พ.ศ. 2563 เท่านั้น ซึ่งในอนาคตได้มีแผนการสร้างเส้นทางรถไฟฟ้าในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทั้งสิ้น 10 สาย ซึ่งจะเปิดให้บริการทั้งหมดภายในปี พ.ศ. 2574 โดยประกอบไปด้วยรถไฟฟ้าสายสีชมพู รถไฟฟ้าสายสีส้ม รถไฟฟ้าสายสีเหลือง รถไฟฟ้าสายสีทอง และรถไฟฟ้าส่วนต่อขยายจากเส้นทางที่มีอยู่ ซึ่งกำลังดำเนินงานก่อสร้างอยู่ในปัจจุบัน โดยการสร้างเส้นทางรถไฟฟ้าเหล่านี้อาจจะมีผลต่อการวิเคราะห์ผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ ต่อมูลค่าของทรัพย์สินที่พักอาศัยได้

ประการต่อไปคือ ข้อจำกัดของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ นั้นคือที่ตัวแปรประเภทระยะทาง ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรตำแหน่งที่ตั้ง (ทางเข้าทางด่วน ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และท่าอากาศยานดอนเมือง) และตัวแปรพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม (ย่านสยาม ย่านอโศก ย่านสีลม ย่านทองหล่อ สวนสาธารณะ และศูนย์ราชการประจำจังหวัด) จากชุดข้อมูลทั้งในระดับโครงการ และระดับยูนิต ผู้ศึกษากำหนดให้ประเภทของตัวแปรทั้งหมดอยู่ในลักษณะของตัวแปรหุ่น (Dummy

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

Varieble) เนื่องจากต้องการที่จะลดความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระยะทาง โดยการกำหนดระยะทางเพื่อแบ่งค่าของตัวแปร วิเคราะห์โดยการแทนค่าระยะทางของตัวแปรในแบบจำลองและวิเคราะห์ผลของแบบจำลอง โดยจะพิจารณาค่าระยะทางของแต่ละตัวแปรที่ทำให้ค่า R-square ของแบบจำลองนั้นมีค่าสูงที่สุด โดยค่าระยะทางที่กำหนดในการศึกษาครั้งนี้คือ ถ้าคอนโดมิเนียมอยู่ในรัศมี 3,000 เมตร จาก ทางเข้าทางด่วน ย่านสยาม ย่านอโศก ย่านสีลม และย่านทองหล่อ จะกำหนดให้ตัวแปรเหล่านี้มีค่าเท่ากับ 1 นอกจากนั้นมีค่าเป็น 0 และเมื่อคอนโดมิเนียมอยู่ในรัศมี 10,000 เมตร จากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ท่าอากาศยานดอนเมือง สวนสาธารณะ และศูนย์ราชการประจำจังหวัด จะกำหนดให้ตัวแปรเหล่านี้มีค่าเท่ากับ 1 และไกลกว่านั้นมีค่าเท่ากับ 0 ซึ่งจากค่าระยะทางที่กำหนดในการศึกษาดังกล่าวมีค่าที่ค่อนข้างสูงมาก โดยเฉพาะตัวแปรระยะทางที่กำหนดให้อยู่ในรัศมี 10,000 เมตร จึงอาจก่อให้เกิดปัญหาความไม่สอดคล้อง และสะท้อนถึงความเป็นจริงเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงพื้นที่เท่าที่ควร ทำให้ผลการวิเคราะห์ในครั้งนี้ยังมีตัวแปรประเภทระยะทางบางตัวแปรมีค่าที่ยังไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ตัวอย่างเช่น ตัวแปรศูนย์ราชการประจำจังหวัด โดยผลของการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรนี้มีค่าเป็นลบ ซึ่งหมายความว่าคอนโดมิเนียมจะมีราคาที่ต่ำลงเมื่ออยู่ในศูนย์ราชการประจำจังหวัด ซึ่งในความเป็นจริงแล้วสำหรับการอยู่ใกล้ศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ และศูนย์ราชการนนทบุรีถือเป็นหนึ่งในจุดขายของคอนโดมิเนียมในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นสถานที่จ้างงานขนาดใหญ่ กล่าวคือตัวแปรนี้น่าจะส่งผลทำให้คอนโดมิเนียมมีราคาที่สูงขึ้น ผลวิเคราะห์ที่ไม่เหมาะสมในครั้งนี้อาจเนื่องมาจากศูนย์ราชการที่นอกเหนือจากศูนย์ราชการทั้งสองแห่งที่กล่าวมาข้างต้นนั้นอยู่ไกลจากใจกลางกรุงเทพมหานคร และปริมณฑลเป็นระยะทางที่ไกลมาก เช่น ศูนย์ราชการประจำจังหวัดนครปฐม หรือศูนย์ราชการประจำจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งทำให้ไม่มีคอนโดมิเนียมในบริเวณใกล้เคียง นอกจากนั้นแล้วการกำหนดค่าตัวแปรระยะทางถึงศูนย์ราชการ โดยการวิเคราะห์จากค่ารัศมีจากคอนโดมิเนียมมีค่าที่สูงถึง 10 กิโลเมตร ซึ่งเป็นค่าที่สูงมาก เมื่อเทียบกับการวัดระยะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล นอกจากนี้การนิยามตัวแปรย่านธุรกิจที่ใช้ในการศึกษาก็ยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควรตัวอย่างเช่น การกำหนดระยะทางในรัศมี 3,000 เมตร จากย่านสยามและย่านสีลม มีส่วนพื้นที่ที่ทับซ้อนกัน ทำให้ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์อาจจะไม่ตรงกับความเป็นจริง นอกจากนั้นแล้วยังมีปัญหาของการนิยามย่านอื่น ๆ เพิ่มเติมที่อาจจะส่งผลต่อราคาคอนโดมิเนียม เช่น ย่านพระราม 9 หรือ ย่านเอกมัย เป็นต้น

ประการสุดท้ายคือตัวแปรลักษณะเชิงพื้นที่ย่านของคอนโดมิเนียม เนื่องจากการเลือกที่พักอาศัยของผู้คนในปัจจุบัน ไม่ได้ต้องการเพียงตำแหน่งที่ตั้งที่ใกล้กับระบบรถไฟฟ้าเท่านั้น แต่ยัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำนึงถึงระยะทางจากที่พักอาศัยถึงระบบสาธารณูปโภคอย่างอื่นที่ตนเองต้องการอีกด้วย ยกตัวอย่าง เช่น ครอบครัวที่มีบุตรอาจจะต้องการซื้อที่พักอาศัยที่ใกล้สถานศึกษาเพื่อความสะดวกสบายในการเดินทางของบุตร หรือครอบครัวที่มีคนทำงานอยู่ในโรงพยาบาลอาจจะต้องการซื้อที่พักอาศัยที่ใกล้กับโรงพยาบาลนั้น ๆ เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีปัจจัยทางพื้นที่ย่านอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อราคาและความต้องการในการเลือกซื้อที่พักอาศัย เช่น การอยู่ใกล้แม่น้ำเจ้าพระยา และพื้นที่ใกล้แหล่งธุรกิจอื่น ๆ ในประเทศไทย ที่อาจจะทำให้คอนโดมิเนียมที่ตั้งอยู่ในตำแหน่งนั้น ๆ มีราคาที่แตกต่างออกไปจากคอนโดมิเนียมในตำแหน่งอื่น ๆ ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลด้วย

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าตำแหน่งทำเลที่ตั้งส่งผลอย่างมากต่อมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเข้าถึงของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน สำหรับในหลายแง่มุมของการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาต่อในอนาคตได้ เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ต่อมูลค่าอสังหาริมทรัพย์ ยกตัวอย่างเช่น การขยายตัวของระบบขนส่งสาธารณะในประเทศไทยหรือสภาพความเป็นอยู่ที่เป็นไปของประชาชน และที่สำคัญคือข้อมูลราคาคอนโดมิเนียมที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในปัจจุบันหรือราคาซื้อขายในปัจจุบัน เป็นต้น ซึ่งจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ภาคส่วนต่าง ๆ อาทิ นักวางแผน และนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ รวมไปถึงหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ในการวางแผนนโยบายทางการขนส่งสาธารณะ ทั้งเรื่องของการพัฒนาผังเมืองจนไปถึงการกำหนดอัตราการเสียภาษีทรัพย์สินของผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานของรัฐต่อไป สำหรับการศึกษาในอดีตยังขาดข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือข้อมูลราคาคอนโดมิเนียมเชิงเวลา จุดอ่อนของการศึกษาในครั้งนี้และงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีตคือข้อมูลราคาคอนโดมิเนียมที่นำใช้ในการวิเคราะห์นั้นเป็นข้อมูลราคาขายของโครงการเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงราคาของการซื้อขายคอนโดมิเนียมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เนื่องจากคอนโดมิเนียมบางโครงการมีการซื้อขายหมดทุกยูนิต ก็จะทำให้เกิดการซื้อขายคอนโดมิเนียมต่อทำให้ราคาคอนโดมิเนียมนั้นสูงขึ้นกว่าตอนเปิดโครงการ หรือบางโครงการขายไม่หมด ทำให้ต้องทำการลดราคาคอนโดมิเนียมลงเพื่อที่จะขายคอนโดมิเนียม ด้วยสาเหตุเหล่านี้ทำให้การวิเคราะห์ผลอาจจะไม่สะท้อนถึงสมดุลของตลาดอสังหาริมทรัพย์จริง ๆ การมีข้อมูลของคอนโดมิเนียมในแต่ละช่วงเวลาอย่างครบถ้วนหรือที่เรียกว่าข้อมูลเรียงตามเวลา (Panel Data หรือ Longitudinal Data) เป็นข้อมูลที่สามารถสะท้อนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของแต่ละหน่วยตัวอย่างเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปได้ ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถสังเกตได้ เช่นพฤติกรรมของการเลือกซื้อคอนโดมิเนียม เป็นต้น รวมถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา และมีส่วนทำให้ค่าของตัวแปรตาม หรือตัวแปรที่เราสนใจ

ศึกษา เปลี่ยนแปลงไป (เริงชัย ตันสุชาติ, 2010) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลประเภท Panel Data จะวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Spatial-Temporal ซึ่งจะทำให้การวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่อราคาอสังหาริมทรัพย์นั้นสามารถสะท้อนถึงความเป็นจริงที่มีความเหมาะสมและแม่นยำมากยิ่งขึ้น สำหรับการกำหนดนิยามของตัวแปรระยะทางถึงปัจจัยต่าง ๆ และพื้นที่ย่านหรือการแยกประเภทของตัวแปรที่ส่งผลต่อมูลค่าของคอนโดมิเนียมที่ชัดเจน เป็นอีกหนึ่งสิ่งสำคัญที่จะทำให้การวิเคราะห์ผลลัพธ์นั้นมีความเหมาะสมและถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งการกำหนดตัวแปรพื้นที่ย่านควรจะมีการแบ่งขอบเขตอย่างชัดเจน ครอบคุมพื้นที่ในส่วนนั้น ๆ รวมไปถึงการมีข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ที่ครบถ้วนที่สามารถแยกลักษณะและจุดเด่นของแต่ละพื้นที่ออกจากกัน นอกจากนี้การแยกระดับของคอนโดมิเนียมเพื่อใช้ในการศึกษาถือเป็นอีกหนึ่งจุดที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาต่อในอนาคต จากที่กล่าวมาบทข้างต้น คอนโดมิเนียมในประเทศไทยแบ่งระดับออกเป็น 6 ระดับ ซึ่งความต้องการในการเลือกซื้อคอนโดมิเนียมในแต่ละระดับของผู้พักอาศัยนั้นมีมุมมองในการเลือกหลายปัจจัยของคอนโดมิเนียมที่แตกต่างกันออกไป เช่น คนมีฐานะปานกลาง ต้องการซื้อคอนโดมิเนียมเพื่อพักอาศัยเนื่องจากมีบ้านอยู่ต่างจังหวัด อาจจะไม่ต้องการห้องที่ใหญ่มาก ราคาไม่สูงเกินไป และไม่ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกของคอนโดมิเนียมบางประเภท เช่น การมีห้องประชุม หรือการมีห้องซาวน่า หรือคนที่มีฐานะสูง ต้องการซื้อคอนโดมิเนียมเพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจในวันหยุด ก็อาจจะต้องการคอนโดมิเนียมที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบครัน มีบรรยากาศที่ดี ติดวิวแม่น้ำ มีการรักษาความปลอดภัยที่เข้มงวด โดยอาจจะไม่จำเป็นที่คอนโดมิเนียมนั้นต้องติดสถานีรถไฟ เนื่องจากมีรถยนต์ส่วนตัวอยู่แล้ว ซึ่งเมื่อสามารถแยกความต่างระดับนี้ออกจากกันได้อย่างมีเหตุมีผล และนำไปวิเคราะห์ผลลัพธ์แบบแยกระดับ ก็อาจจะทำให้ผลลัพธ์มีความเหมาะสมและสะท้อนถึงความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากการวิเคราะห์ผลกระทบต่อคอนโดมิเนียมควรจะศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่ออสังหาริมทรัพย์ประเภทอื่น ๆ ด้วยเช่นอาคารสำนักงานหรือโครงการบ้านพักอาศัย รวมไปถึงลักษณะตำแหน่งและพื้นที่ย่านของอสังหริมทรัพย์ ยกตัวอย่างเช่น ผลกระทบที่เกิดจากระบบสาธารณูปโภค (โรงเรียน, มหาวิทยาลัย, โรงพยาบาล ฯลฯ) ซึ่งตัวแปรเหล่านี้อาจจะทำให้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยนั้น ๆ ให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นต่อไป

ไม่กี่เดือนที่ผ่านมาภาครัฐของประเทศไทยที่มีนโยบายในการกำหนดภาษีทรัพย์สินและภาษีที่ดิน ในอัตราที่เพิ่มขึ้นจากอดีต โดยภาษีทรัพย์สินฉบับใหม่ได้กำหนดให้มีการเรียกเก็บภาษีในอัตราร้อยละ 0.02 ของราคาทรัพย์สินประเมิน เมื่อมูลค่าทรัพย์สินอยู่ที่ 50 ล้านบาท และมีอัตราที่เพิ่มขึ้นเมื่อทรัพย์สินมีมูลค่าที่สูงขึ้น โดยมีอัตราภาษีสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 0.1 ของราคาทรัพย์สินประเมิน เมื่อ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ราคาทรัพย์สินมีมูลค่าเกิน 5,000 ล้านบาท ซึ่งเป็นตัวเลขอัตราภาษีนั้นต่ำมากเมื่อเทียบกับมูลค่าของทรัพย์สิน แต่เมื่อเป็นเจ้าของคอนโดในหนังสือแสดงกรรมสิทธิ์ห้องชุดที่ไม่ได้พักอาศัยเอง แต่ปล่อยให้ผู้อื่นเช่าและได้รับค่าเช่า ผู้ที่เป็นเจ้าของคอนโดมิเนียมหรือเป็นเจ้าของตึกแถวเพื่อทำค้าขาย หรือทำธุรกิจ จะเสียเริ่มต้นภาษีเพิ่มเป็นร้อยละ 0.3 เมื่อทรัพย์สินนั้นไม่เกิน 50 ล้านบาท จนไปถึงร้อยละ 0.7 เมื่อทรัพย์สินนั้นเกิน 5,000 ล้านบาท โดยนโยบายภาษีทรัพย์สินและที่ดินฉบับใหม่นี้ได้เริ่มใช้ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2563 (National Legislative Assembly, 2018) อย่างไรก็ตามภาษีทรัพย์สินและที่ดินฉบับใหม่นี้ยังมีช่องโหว่มากมาย ที่ดูไม่สมเหตุเท่าที่ควร ยกตัวอย่างเช่น ภาษีชนิดนี้มีการละเว้นการเก็บภาษีจากเจ้าของทรัพย์สินในกรณีที่ทรัพย์สินนั้นเป็นที่พักอาศัยหลังแรกหรือหลังหลักของเจ้าของที่มีมูลค่าต่ำกว่า 50 ล้านบาท และจะกำหนดเก็บภาษีอัตราปกติก็ต่อเมื่อทรัพย์สินนั้นเป็นที่พักอาศัยรอง จากการสำรวจข้อมูลพบว่าผู้ที่ต้องการครอบครองหรือครอบครองทรัพย์สินที่พักอาศัยมากกว่าหนึ่งแห่งมีสัดส่วนที่น้อยมาก และทรัพย์สินที่พักรองส่วนใหญ่นั้นก็คือคอนโดมิเนียม จากข้อมูลของ REIC (2016) พบว่าผู้ที่ต้องการครอบครองคอนโดมิเนียมเป็นที่พักอาศัยรองนั้นมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 15 ของประชากรทั้งหมดหรือประมาณ 1.58 ล้านคน จากประชากรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 10.5 ล้านคน (Chalermpong, 2017) สาเหตุที่ตัวเลขนี้ค่อนข้างน้อยเนื่องมาจากการมีช่องว่างของการถือครองทรัพย์สิน ยกตัวอย่างเช่น ผู้ที่ต้องการครอบครองทรัพย์สินหลังรองมอบให้ผู้อื่นเป็นเจ้าของแทน เช่น ภรรยาหรือบุตร เป็นต้น ก็จะทำให้มีการละเว้นการเก็บภาษีทรัพย์สินนั้น ๆ อย่างไรก็ตามคอนโดมิเนียมในประเทศไทยส่วนใหญ่มีมูลค่าที่ต่ำกว่า 50 ล้านบาท ทำให้ถึงจะมีการเสียภาษีทรัพย์สินแต่ก็เสียเพียงร้อยละ 0.02 ของราคาคอนโดมิเนียมเท่านั้น จากการใช้ค่าสถิติของข้อมูลคอนโดมิเนียมระดับยูนิตในการศึกษาครั้งนี้พบว่า คอนโดมิเนียมที่เปิดขายในปี พ.ศ.2550 ถึง พ.ศ. 2560 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.05 ล้านบาท เมื่อคำนวนจากอัตราการเก็บภาษีทรัพย์สินกับจำนวนประชากรที่ต้องการซื้อคอนโดมิเนียมเป็นที่พักอาศัยหลังรอง จะอยู่ที่ 1,280 ล้านบาท ในกรณีที่ประชากรที่มีคอนโดมิเนียมเป็นบ้านหลังรองทุกคนต้องชำระภาษี ซึ่งในความเป็นจริงไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์

จากมุมมองในเรื่องของความไม่เท่าเทียม นโยบายการเก็บภาษีทรัพย์สินและที่ดินยังคงทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำภายในสังคมอยู่มาก เนื่องจากผู้ที่ครอบครองทรัพย์สินบริเวณรอบสถานีและตามแนวเส้นทางของรถไฟฟ้านั้นได้รับผลประโยชน์ที่มากกว่า เพื่อลดความเหลื่อมล้ำนั้นรัฐบาลควรมีนโยบายพิเศษ ที่จะทำให้ภาครัฐได้รับผลประโยชน์คืนจากผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากโครงสร้างของรัฐบาล ยกตัวอย่างเช่น การเก็บภาษีทรัพย์สินและที่ดินฉบับพิเศษสำหรับผู้ที่ครอบครองทรัพย์สินที่อยู่

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ในบริเวณรอบสถานีขนส่ง ภายในระยะทางที่เหมาะสม หรือยกเลิกการละเว้นการเสียภาษีทรัพย์สินสำหรับผู้ที่ครอบครองทรัพย์สินที่พักอาศัยหลักบริเวณรอบสถานีขนส่งภายในระยะทางที่กำหนดเป็นต้น สำหรับนโยบายที่ภาครัฐควรจะกำหนดต่อผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากโครงสร้างของรัฐนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการใช้เป็นเงินทุนในการพัฒนาระบบรางที่จะเกิดขึ้นในอนาคต รวมไปถึงการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะอื่น ๆ ในประเทศไทยต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บรรณานุกรม

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. doi:10.1080/08111146.2014.982791

Anselin, L. (1988). Spatial Econometrics: Methods and Models, Boston, Kluwer Academic.

Anselin, L. (1999). In *Spatial Econometrics*. Bruton, Center School of Social Sciences, University of Texas at Dallas.

Anselin, L. (2007). Maximum Likelihood Estimation. In *Spatial Regression*.

Baania. (2017). ข้อมูลคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล บ.บาเนีย จำกัด ประเทศไทย

Bangkok Expressway And Metro. (2017, 2017). Route map (BEM). http://www.bangkokmetro.co.th/map.aspx?Lang=Th&Menu=8

Bangkok Mass Transit System Public Company Limited. (2018). Area map and Routes map. https://www.bts.co.th/routemap.html

Bivand, R. (2017). *Analysing Spatial Data in R: Worked example: spatial autocorrelation*.

Brownlee, J. (2018). How to Use Statistics to Identify Outliers in Data, Statistical Methods https://machinelearningmastery.com/how-to-use-statistics-to-identify-outliers-in-data/

CBRE Thailand. (2017). ข้อมูลคอนโดมิเนียมในกรุงเทพมหานคร https://www.cbre.co.th/th/SubServices/bangkok-condo-guide

Chalermpong, S. (2007). Rail Transit and Residential Land Use in Developing Countries. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board,* 2038(1), 111-119. doi:10.3141/2038-15

Chalermpong, S. (2017). Transportation development and Urbanization in The Bangkok Metropolitan Region. R. Padawangi (Ed.), *Routledge Handbook of Urbanization*

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

in Southeast Asia

Chalermpong, S. (2019). Transportation Development and Urbanization in the Bangkok Metropolitan Region. R. Padawangi (Ed.), *Routledge handbook of urbanization in Southeast Asia*. Abingdon, Oxon ; New York.

Kay, A. I., Noland, R. B., & DiPetrillo, S. (2014). Residential property valuations near transit stations with transit-oriented development. *Journal of Transport Geography,* 39, 131-140. doi:10.1016/j.jtrangeo.2014.06.017

Mauricio, S. (2017). *Introduction to Spatial Econometric*.

Murat Celik, H., & Yankaya, U. (2006). The impact of rail transit investment on the residential property values in developing countries. *Property Management,* 24(4), 369-382. doi:10.1108/02637470610671604

National Legislative Assembly. (2018). Home and land taxes adjustment. https://www.senate.go.th/view/1/HOME/EN-US

Rodriguez, D., & Targa, F. (2004). Value of Accessibility to Bogota's Bus Rapid Transit System. *Transport Reviews, Vol.* 24(No. 5), pp. 587-610.

Rosen, S. (1974). Hedonic prices and Implicit Markets : Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy, Vol.* 82(No. 1), pp. 34-55.

Seo, K., Golub, A., & Kuby, M. (2014). Combined impacts of highways and light rail transit on residential property values: a spatial hedonic price model for Phoenix, Arizona. *Journal of Transport Geography,* 41, 53-62. doi:10.1016/j.jtrangeo.2014.08.003

Syabri, I. (2011). The Influence of Railway Station on Residential Property Values-Spatial Hedonic Approach The Case of Serpong's Railway Station. *Jurnal Teoretis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*.

Vichiensan, V., & Malaitham, S. (2011). Hedonic Analysis of Residential Property Values in Bangkok: Spatial Dependence and Nonstationarity Effects. *The Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.* 8 pp. 124-133.

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. doi:10.1016/j.tra.2016.06.026

Zhang, M., & Wang, L. (2013). The impacts of mass transit on land development in

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

China: The case of Beijing. *Research in Transportation Economics,* 40(1), 124-133. doi:10.1016/j.retrec.2012.06.039

เริงชัย ตันสุชาติ. (2010). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเศรษฐมิติ http://lms.mju.ac.th/courses/159/locker/Econometrics2/content.htm

บุญมี พันธุ์ไทย. (2002). หน่วย 5 สัมมนาการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และการใช้ผลการประเมิน, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

วุฒิไกร บุญคุ้ม. (2010). การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์การถดถอย

สุภาพร กฤตยากรนุพงศ์. (2007). ตัวแบบการวิเคราะห์การถดถอยแบบ *OLS* และแบบพหุคูณ แบบลำดับในการวิเคราะห์ปัจจัย (บัณฑิตวิทยาลัย), มหาวิทยาลัยศิลปากร,

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นิธิกร เชื้อเจ็ดตน
วัน เดือน ปี เกิด	19 พฤศจิกายน 2537
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับวิศวกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2559 เกรดเฉลี่ยสะสม 3.24 กำลังศึกษาระดับวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง ภาควิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2560
ที่อยู่ปัจจุบัน	339/12 หมู่บ้านรินทร์วิลเลจ ซอยลาดพร้าว23 ถนนลาดพร้าว แขวงจันทรเกษม เขตจตุตักร กทม. 10900
ผลงานตีพิมพ์	"ผลกระทบของการเข้าถึงระบบขนส่งและปัจจัยเชิงพื้นที่ต่อราคาคอนโดมิเนียมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล" ชื่อวารสาร วารสารการขนส่งและโลจิสติกส์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 ปีที่ตีพิมพ์ มิถุนายน พ.ศ.2562 – พฤษภาคม พ.ศ.2563 บทความที่ 5 ประเทศไทย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University