การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A

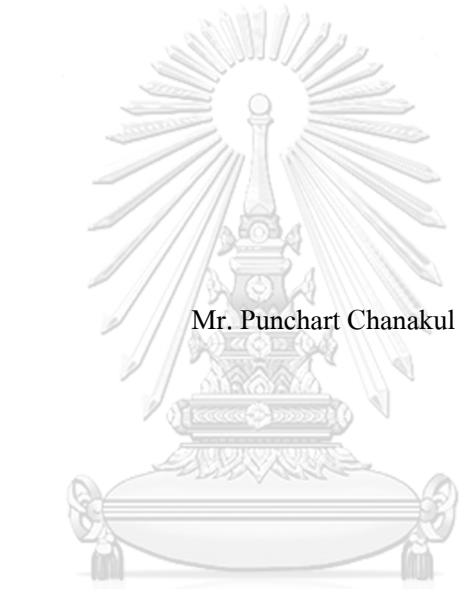
นายพันชาติ ชนะกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สหสาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUITABLE SITE ANALYSIS FOR DISTRIBUTION CENTER ALONG 9A THAI CANAL CORRIDOR

Mr. Punchart Chanakul



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Logistics and Supply Chain Management

Inter-Department of Logistics Management

GRADUATE SCHOOL

Chulalongkorn University

Academic Year 2020

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A
โดย	นายพันชาติ ชนะกุล
สาขาวิชา	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ระหัตร โรจนประดิษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

---------- คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนูญ หนูจักร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

---------- ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล)

---------- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ระหัตร โรจนประดิษฐ์)

---------- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์)

---------- กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิเศก ปั้นสุวรรณ)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

พันชาติ ชนะกุล : การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A. (SUITABLE SITE ANALYSIS FOR DISTRIBUTION CENTER ALONG 9A THAI CANAL CORRIDOR) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ระหัตร โรจนประดิษฐ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่มีศักยภาพสำหรับศูนย์กระจายสินค้าบริเวณพื้นที่ 5 จังหวัดตามแนวคลองไทย 9A ปัจจัยที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ ปัจจัยด้านการคมนาคมขนส่ง ปัจจัยด้านสาธารณูปการ และปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม และใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ (AHP) ในการกำหนดค่าความสำคัญหรือค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ปัจจัยระยะห่างจากถนนสายหลัก (ร้อยละ 18.60) รองลงมาคือ ปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า (ร้อยละ 16.78) และ ระยะห่างจากการขนส่งทางราง (ร้อยละ 12.05) เมื่อนำค่าความสำคัญดังกล่าวมาวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และทำการคัดกรองพื้นที่ด้วย ปัจจัยขนาดพื้นที่ศักยภาพ รวมถึง มิติด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความน่าเชื่อถือ พบว่าพื้นที่ที่มีศักยภาพในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าคือ พื้นที่ฝั่งถนนหมายเลข 4 บริเวณ อบต.ท่าช่าง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2563	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

6280042620 : MAJOR LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

KEYWORD: Distribution center / Thai canal 9A / Analytical hierarchy process / Geographic information system

Punchart Chanakul : SUITABLE SITE ANALYSIS FOR DISTRIBUTION CENTER ALONG 9A THAI CANAL CORRIDOR. Advisor: Assoc. Prof. RAHUTH RODJANAPRADIED Co-advisor: Assoc. Prof. PANNEE CHEEWINSIRIWAT

The objective of this research is to analyse suitable sites for distribution center along the 9A Thai Canal Corridor. The factors used in the research consist of geophaphy and physical, transportation links, utility coverage, and socio-economic factors. The hierarchical analysis process (AHP) was used to determine the importance or weights of each factor. The results reveal that the most important factor is the distance from main roads (18.60%), followed by the truck terminals (16.78%), and the distance from railway (12.05%). GIS was applied to perform weighted overlay, and then filtering the areas by the size as well as the dimensions of cost, time and reliability. It is found that the suitable area for a distribution center is: Road number 4 in Tha Chang Sub-district, Bang Klam District, Songkhla Province.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study:	Logistics and Supply Chain Management	Student's Signature .....
Academic Year:	2020	Advisor's Signature .....
		Co-advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A" สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ระหัตร โรจนประดิษฐ์ และผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้เคี่ยวเข็ญ ให้คำปรึกษา คำชี้แนะ และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิเศก ปั้นสุวรรณ ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ที่สนับสนุนและให้กำลังใจมาตลอด ถ้าหากไม่ได้การสนับสนุนจากทั้งสองท่าน ผู้เขียนคงไม่สามารถมาถึงจุดนี้ได้

พันชาติ ชนะกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

.....ค

บทคัดย่อภาษาไทย .....ค

.....ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....ง

กิตติกรรมประกาศ..... จ

สารบัญ .....ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ .....ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....1

1.2 คำถามงานวิจัย 6

1.3 วัตถุประสงค์.....6

1.4 ขอบเขตงานวิจัย.....6

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา.....7

1.6 กรอบแนวคิดงานวิจัย 7

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....8

บทที่2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

2.1 สภาพภูมิประเทศพื้นที่การศึกษา 9

2.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน 10

2.3 ความหมายของศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center) 17

2.4 คลองสำคัญของโลก 17

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.5 ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor) 18
2.6 ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม 19
2.7 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 27
2.8 กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) 30
2.9 ปัจจัยการคัดกรองขนาดพื้นที่ 33
2.10 ต้นทุนในการบริหารการกระจายสินค้า 33
2.11 ทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรม (Location Theory) 34
2.12 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ 34
2.13 สรุป 35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา 36
3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย 36
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 37
บทที่ 4 ผลการศึกษา 54
4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A 54
4.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนัก และลำดับความสำคัญของปัจจัย (Analytical Hierarchy Process: AHP) 55
4.3 การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ (Potential Surface Analysis) 58
4.4 การคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ 83
บทที่ 5 อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 90
5.1 สรุปผลการศึกษา 90
5.2 ข้อเสนอแนะ 92
บรรณานุกรม 93
ภาคผนวก 96
ประวัติผู้เขียน 101

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าและศูนย์กลางโลจิสติกส์ในอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ.....25

ตารางที่ 2 (ต่อ) ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าและศูนย์กลางโลจิสติกส์ในอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ.....26

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาเรื่องกการวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.....27

ตารางที่ 4 ความหมายของการเปรียบเทียบรายคู่.....30

ตารางที่ 5 ตาราง Matrix เปรียบเทียบคู่วิจัย.....32

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม.....33

ตารางที่ 7 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยระยะห่างจากโรงงานอุตสาหกรรม.....38

ตารางที่ 8 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่.....39

ตารางที่ 9 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน.....39

ตารางที่ 10 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงระบบขนส่งทางราง.....40

ตารางที่ 11 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงระบบขนส่งทางน้ำ.....41

ตารางที่ 12 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงระบบขนส่งทางอากาศ.....41

ตารางที่ 13 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก.....42

ตารางที่ 14 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยโรงพยาบาล.....43

ตารางที่ 15 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง.....43

ตารางที่ 16 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยสถานศึกษา.....44

ตารางที่ 17 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า.....45

ตารางที่ 18 เกณฑ์พิจารณามิติด้านต้นทุน และมิติด้านเวลา.....51

ตารางที่ 19 เกณฑ์พิจารณาด้านความน่าเชื่อถือ.....52

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน.....55
ตารางที่ 21 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน 56
ตารางที่ 22 ผลกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ 57
ตารางที่ 23 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยทำเลที่ตั้ง.....58
ตารางที่ 24 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยความลาดชัน 60
ตารางที่ 25 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากชุมชน 62
ตารางที่ 26 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงการขนส่งทางราง.....64
ตารางที่ 27 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ.....66
ตารางที่ 28 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ 68
ตารางที่ 29 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก.....70
ตารางที่ 30 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล.....72
ตารางที่ 31 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง.....74
ตารางที่ 32 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากสภานศึกษา.....76
ตารางที่ 33 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยสถานีขนส่ง 78
ตารางที่ 34 10 พื้นที่ทางเลือกที่มีค่าคะแนนสูงสุด.....82
ตารางที่ 35 ระยะทางจากพื้นที่ทางเลือกไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า 86
ตารางที่ 36 ระยะทางในการสัญจรแต่ละประเภทถนนจากพื้นที่ทางเลือกไปท่าเรือสงขลาท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า.....87

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 ตัวอย่างกระบวนการส่งสินค้าผ่านศูนย์กระจายสินค้า 1
ภาพที่ 2 ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP 2
ภาพที่ 3 ขอบเขตพื้นที่การศึกษา.....6
ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดงานวิจัย 8
ภาพที่ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดกระบี่ 12
ภาพที่ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดตรัง 13
ภาพที่ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดนครศรีธรรมราช.....14
ภาพที่ 8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพัทลุง.....15
ภาพที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดสงขลา 16
ภาพที่ 10 เส้นทางเศรษฐกิจอนุภูมิลุ่มแม่น้ำโขง 19
ภาพที่ 11 โครงสร้างแผนผัง AHP 31
ภาพที่ 12 กรอบแนวคิดงานวิจัย 36
ภาพที่ 13 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 37
ภาพที่ 14 ตำแหน่งที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกสงขลา 46
ภาพที่ 15 ตำแหน่งที่ตั้งท่าอากาศยานกระบี่.....47
ภาพที่ 16 ตำแหน่งที่ตั้งของลูกค้า.....48
ภาพที่ 17 ตัวอย่างแบบสอบถามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ 49
ภาพที่ 18 การวิเคราะห์โครงข่าย.....52
ภาพที่ 19 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยทำเลที่ตั้ง.....59
ภาพที่ 20 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยความลาดชัน 61
ภาพที่ 21 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากชุมชน .63

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาพที่ 22 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางราง.....65

ภาพที่ 23 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ.....67

ภาพที่ 24 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ.....69

ภาพที่ 25 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก.....71

ภาพที่ 26 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล.....73

ภาพที่ 27 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง.....75

ภาพที่ 28 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา.....77

ภาพที่ 29 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า....79

ภาพที่ 30 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า.....81

ภาพที่ 31 10 พื้นที่ทางเลือกที่มีค่าคะแนนสูงสุด 83

ภาพที่ 32 แผนที่ระยะห่างจากพื้นที่เหมาะสมไปท่าเรือ ท่าอากาศยาน และลูกค้า 85

ภาพที่ 33 เส้นทางจากพื้นที่ทางเลือกที่ 8 ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า 88

ภาพที่ 34 พื้นที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A.....89

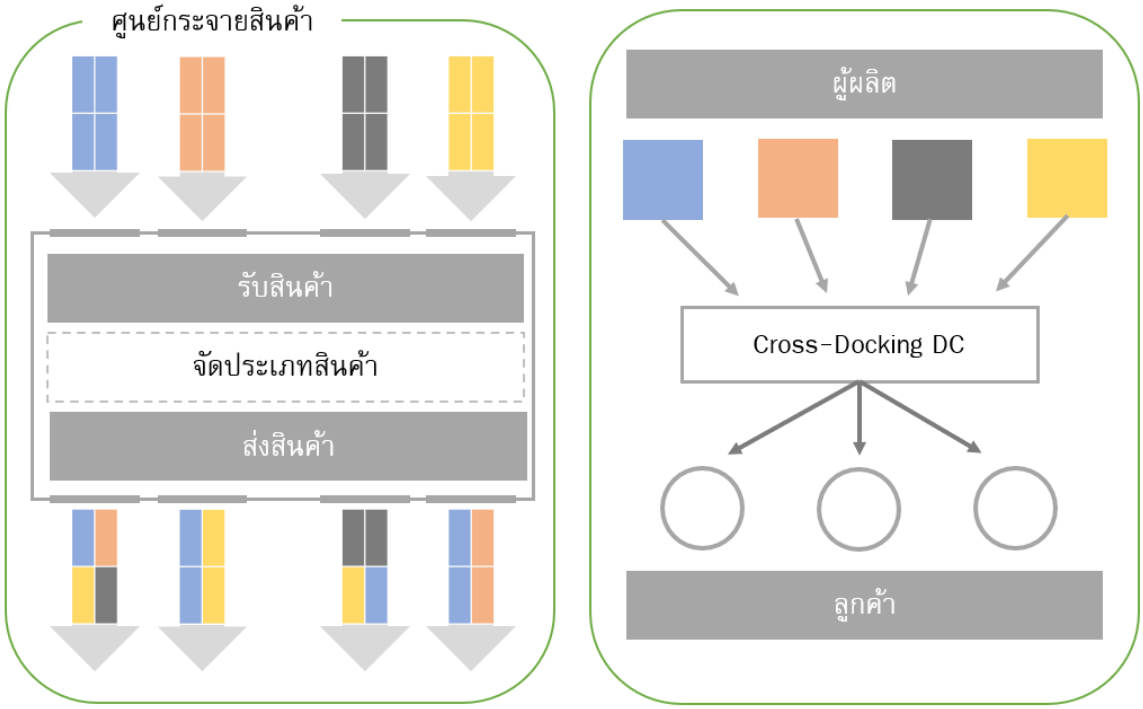
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center: DC) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบ Logistics HUB เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางโลจิสติกส์ และเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมทางโลจิสติกส์ โดยมีหน้าที่สำคัญคือ รับ แบ่งประกอบ บรรจุ คัดแยก ให้เหมาะสมกับประเภทพาหนะที่ใช้ขนส่งให้กับลูกค้า ผู้รับสินค้า หรือผู้ใช้บริการ โดยพันธกิจที่สำคัญจะเกี่ยวข้องกับการจัดการปฏิสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างคนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงการจัดการคลังสินค้าประเภท Cross-Dock การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) การเปลี่ยนประเภทการขนส่ง (Mode of transport) รวมถึงการวางแผนการส่งมอบสินค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด โดยมีตัวอย่างกระบวนการส่งสินค้าผ่านศูนย์กระจายสินค้า ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างกระบวนการส่งสินค้าผ่านศูนย์กระจายสินค้า

ศูนย์กระจายสินค้า มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในฐานะเป็นกิจกรรมในการลดต้นทุนโลจิสติกส์และทำให้ระบบการการกระจายสินค้าสามารถขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากรายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2561 โดยสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แสดงให้เห็นถึงต้นทุนโลจิสติกส์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ ประเทศไทยอยู่ที่ 13.6% โดยมีต้นทุนค่าขนส่งสินค้า 7.4% ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง 5.0% ต้นทุนการบริหารจัดการ 1.2% และจากโครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ 2.11 ล้านล้านบาท มีต้นทุนค่าขนส่งสินค้า 54.1% ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง 36.8% ต้นทุนการบริหารจัดการ 9.1% จะเห็นว่าประเทศไทยมีต้นทุนโลจิสติกส์ที่สูงมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ดังภาพที่ 2

ประเทศ	ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP	หมายเหตุ
สหรัฐอเมริกา	ร้อยละ ๗.๙	ข้อมูลปี พ.ศ. ๒๕๕๙ รายงานโดย Annual State of Logistics Report เว็บไซต์: http://cerasis.com/2016/06/30/2016-state-of-logistics/
ญี่ปุ่น	ร้อยละ ๑๑.๔	ข้อมูลปี พ.ศ. ๒๕๕๕ ที่มา: Dr.C.Jothi Baskara Mohan (March 2013) The Impact of Logistic Management on Global Competitiveness, International Journal of Business and Management Invention, Volume 2 Issue 3
จีน	ร้อยละ ๑๙.๐	
อินเดีย	ร้อยละ ๑๓.๐	
ยุโรป	ร้อยละ ๑๐.๐	
สิงคโปร์	ร้อยละ ๘.๐	ข้อมูลปี พ.ศ. ๒๕๕๕ ที่มา: Kadin and LPEM UI (www.indii.co.id/upload_file/201206210835460)
มาเลเซีย	ร้อยละ ๑๓.๐	

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 2 ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP

ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ที่สูงเกิดจากการที่ผู้ผลิตสินค้าต้องขนส่งสินค้าไปให้ลูกค้าโดยตรง ไม่มีศูนย์รวบรวมสินค้าที่เป็นศูนย์กลางขนส่ง (HUB) ทำให้รถต้องตีเที่ยวเปล่ากลับหรือส่งมอบสินค้าไม่เต็มคัน (Back Haul) โดยการแก้ปัญหาดังกล่าวต้องมีศูนย์กระจายสินค้าที่มีคุณภาพ โดยจะมีโครงข่ายการกระจายสินค้า ทำหน้าที่รวบรวมสินค้าให้เต็มคันหรือจัดพาหนะให้เหมาะสมสอดคล้องกับจำนวนและสถานที่ส่งมอบสินค้า

ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยเผชิญกับความท้าทายในการพัฒนาเพื่อสร้างความสามารถทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง เช่น ความผันผวนของเศรษฐกิจโลก และเทคโนโลยีที่

พัฒนาอย่างรวดเร็วส่งผลให้ภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับความต้องการผู้บริโภค ดังนั้นเพื่อยกระดับการพัฒนาประเทศให้ประสบความสำเร็จในช่วง 20 ปี ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการขยายและมีการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ยุทธศาสตร์แห่งชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันจึงได้มุ่งพัฒนาบนพื้นฐานแนวคิด 3 ประการ ได้แก่ 1.ต่อยอดอดีต 2.ปรับปัจจุบัน 3.สร้างคุณค่า โดยปรับปรุงปัจจุบัน เพื่อปูทางสู่อนาคต ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศในมิติต่าง ๆ ทั้งโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพในด้านโครงข่ายคมนาคมและการขนส่ง พื้นที่เมือง และโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เพื่ออำนวยความสะดวกและลดต้นทุนในการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ และรับมือกับความเปลี่ยนแปลงสู่อนาคต

จากประเด็นยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ในหัวข้อที่ 4.4 (สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) โครงสร้างพื้นฐาน เชื่อมไทย เชื่อมโลก โดยโครงสร้างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นในการก้าวสู่ศูนย์กลางเศรษฐกิจอาเซียน และเป็นจุดเชื่อมต่อของภูมิภาคอาเซียน เชื่อมโยงโครงข่ายคมนาคมระดับภูมิภาคจากเอเชียตะวันออกถึงเอเชียใต้อย่างไร้รอยต่อ โดยมีประเทศไทยเป็นจุดศูนย์กลางหลักของการคมนาคมให้เป็นระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ เพื่อการคมนาคม การขนส่ง การกระจายสินค้า สอดรับกับการพัฒนาการเชื่อมโยงกลุ่มเศรษฐกิจระดับภูมิภาค โดยการพัฒนาโครงข่าย และโครงสร้างพื้นฐานทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เพื่อรองรับโลจิสติกส์และการขนส่งตลอดห่วงโซ่อุปทาน และสร้างโอกาสเข้าถึงตลาด ในการสนับสนุนและสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการเข้าถึงตลาด และพัฒนาศูนย์กระจายสินค้าที่มีมาตรฐานในทุกภูมิภาคของไทย

ในขณะเดียวกันได้มีการจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ใน พ.ศ. 2558 ทำให้ประเทศมหาอำนาจทางเศรษฐกิจ อาทิ สหรัฐอเมริกา จีน เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจในภูมิภาคมากขึ้น เช่น ยุทธศาสตร์หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง (One Belt One Road) เป็นนโยบายของประเทศจีนที่มีผลต่อเส้นทางการค้าโลก ส่งผลให้มีแนวโน้มในการก้าวสู่การเป็นฐานผลิตที่มีห่วงโซ่อุปทานอุปทานระดับโลก (Global Supply Chain) ทำให้ศักยภาพในการแข่งขันสูงขึ้น และในอนาคตการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ จะเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และเนื่องจากประเทศไทยได้เปรียบด้าน

ที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ในการเป็นศูนย์กลางด้านการส่งออกของอาเซียน ส่งผลให้รัฐบาลส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง ให้เชื่อมโยงฐานผลิตสินค้าภายในประเทศ ตลอดจนเชื่อมต่อไปยังประตูการค้าที่สำคัญกับประเทศเพื่อนบ้าน และเชื่อมต่อไปยังประเทศเวียดนาม จีน และอินเดีย ตลอดจนผู้ประกอบการภายในประเทศ ให้มีการเชื่อมโยงหลายรูปแบบจากแหล่งผลิตไปยังปลายทาง สามารถช่วยลดต้นทุนการขนส่งได้ รวมทั้งพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เช่น ศูนย์เปลี่ยนถ่ายสินค้า ศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้าบนแนวเส้นทางเชื่อมโยง (Logistics Corridor)

โดยยุทธศาสตร์หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง หรือ One Belt One Road (OBOR) เป็นเส้นทางการค้าของจีนที่มีความเป็นมาอย่างยาวนาน ประกอบไปด้วยเครือข่ายถนน เส้นทางรถไฟ และเส้นทางทะเล ที่เชื่อมต่อท่าเรือจีนกับท่าเรือในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เอเชียใต้ ตะวันออกกลาง และยุโรป มีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงเศรษฐกิจของทวีปเอเชีย ยุโรป ซึ่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมากในทางเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมโลก เนื่องจากเป็นนโยบายที่มีมูลค่าสูงที่สุดที่เคยมีมา และมีความสัมพันธ์ระหว่างประเทศมากที่สุด เพราะมีการพาดผ่าน 65 ประเทศ ใน 6 ภูมิภาค โดยมีประชากรรวมร้อยละ 62.3 ของประชากรทั้งโลก (สุมาลี สุขดานนท์, 2562) โดยยุทธศาสตร์หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทางเป็นเส้นทางที่จำเป็นต้องผ่านช่องแคบมะละกา ต้องใช้เวลาในการเดินทางที่ยาวนานเนื่องจากความแออัด ส่งผลให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายทั้งในด้านน้ำมันเชื้อเพลิง ซ่อมบำรุง และกะลาสีเรือ เป็นต้น อีกทั้งยังเสี่ยงต่อการโดนดักปล้นโดยโจรสลัด รวมทั้งเป็นเขตอิทธิพลของสหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์ซึ่งมีข้อพิพาทกับจีน ส่งผลให้เกิดความพยายามในการขุดคลองไทยเพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง และผลักดันให้กลายเป็นเส้นทางเศรษฐกิจทางทะเลใหม่ในเอเชีย โดยจะได้รับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจมากมายและสร้างรายได้มหาศาลให้กับประเทศ ในปัจจุบันได้มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการขุดคลองไทยถึง 4 เส้นทาง โดยแนว 9A เป็นแนวที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ติดกับประเทศเพื่อนบ้านส่งผลให้ไม่ติดปัญหาเรื่องพื้นที่ทับซ้อน และไม่ตัดผ่านทะเลสาปสงขลา (คณะกรรมาธิการวิสามัญ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขุดคอคอดกระ วุฒิสภา, 2547) โดยห่างจากชายแดนพม่า และประเทศสิงคโปร์ ประมาณ 700 กิโลเมตร โดยจะตัดผ่านพื้นที่บริเวณภาคใต้ของไทย ได้แก่จังหวัดสงขลา นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และกระบี่ โดยมีระบบโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุน เช่น เส้นทางคมนาคมทางบก เส้นทางหลัก 4 สาย รถไฟ 2 สาย และมีสนามบิน 4 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยาน

นครศรีธรรมราช ท่าอากาศยานตรัง ท่าอากาศยานหาดใหญ่ และท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ ปัจจุบันอยู่ระหว่างการขยายและพัฒนาเพื่อรองรับผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้น โดยสามารถย่นระยะทางระหว่างสองมหาสมุทรได้ถึง 1,200 กิโลเมตร หรือประมาณ 2 วัน โดยที่ไม่ต้องอ้อมแหลมมาลายู ในปัจจุบันมีความคับคั่งในการโดยสารทางทะเลเป็นอย่างมาก โดยมีความยาว 120 กิโลเมตร ลึก 35 เมตร สามารถรองรับเรือได้ทุกขนาด และทุกประเภท (บัณฑิต ศรีภา, 2563)

คลองไทยมีประวัติศาสตร์ยาวนานกว่า 340 ปี เพื่อเชื่อมทะเลอ่าวไทย กับทะเลอันดามัน หรือเชื่อมมหาสมุทรแปซิฟิก และมหาสมุทรอินเดียเข้าด้วยกัน ให้เป็นเส้นทางการเดินเรือใหม่ของโลก ในบริเวณพื้นที่ภาคใต้ของไทย โดยไม่ต้องอ้อมช่องแคบมะละกา จะเป็นประโยชน์ต่อการพาณิชย์นาวีของไทยเป็นอย่างมาก โดยสามารถย่นระยะทาง เวลา และค่าใช้จ่ายในการเดินทางขนส่งได้เป็นอย่างมาก โดยคลองไทยมีการสำรวจทั้งหมด 6 เส้นทางหลัก 13 เส้นย่อย โดยเส้น 9A เป็นแนวคลองที่เหมาะสมที่สุด โดยตัดผ่านเขตพื้นที่ในทะเล เขตอำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่ เข้าสู่พื้นที่บนบก อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง อำเภอชะอวด จังหวัดนครศรีธรรมราช อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง และผ่านตอนเหนือ อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา มีลักษณะเป็นคลองคู่ขนาน โดยประมาณ (คลองบน 125 กิโลเมตร คลองล่างประมาณ 120 กิโลเมตร) และไม่มีระบบประตูเปิดปิดแบบคลองสุเอช จากการคำนวณเชิงทฤษฎี คลองไทยจะสามารถรองรับเรือได้ประมาณวันละ 400 – 500 ลำต่อวัน สามารถให้เรือผ่านได้มากกว่าจำนวนเรือที่ผ่านคลองสุเอช รวมกับปานามา ประมาณ 3 เท่าต่อวัน โดยจะกลายเป็นเส้นทางการค้าโลก และสร้างรายได้แก่ประเทศได้อย่างมหาศาล (คณะกรรมาธิการวิสามัญ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขุดคอคอดกระ วุฒิสภา, 2547)

จากนโยบาย แผนยุทธศาสตร์แห่งชาติ 20 ปี และแผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมของประเทศไทย จะให้ความสำคัญกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกด้านโลจิสติกส์และการขนส่ง แต่เมื่อพิจารณาถึงศูนย์กระจายสินค้า จะพบว่าส่วนใหญ่เป็นศูนย์กระจายสินค้าของบริษัทเอกชนและมีการกระจุกตัวอยู่บริเวณ ภาคกลางและภาคตะวันออก และเมื่อพิจารณาถึงแผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมของประเทศไทยเกี่ยวกับความร่วมมือและกรอบความตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ โครงการความร่วมมือเขตเศรษฐกิจสามฝ่าย อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย (Indonesia-Malaysia-Thailand Growth Triangle: IMT-GT) และ

แนวโน้มการค้าของโลก ซึ่งมีนโยบายที่สำคัญคือ One Belt One Road สอดคล้องกับโครงการคลองไทย ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเลือกพื้นที่ 5 จังหวัด ที่แนวคลองไทย 9A จะตัดผ่าน ได้แก่จังหวัดสงขลา นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และกระบี่ เป็นพื้นที่ศึกษา

1.2 คำถามงานวิจัย

1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้ในพื้นที่ 5 จังหวัดตามแนวคลองไทย 9A คือปัจจัยใดบ้าง

2) ที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้ในพื้นที่ 5 จังหวัดตามแนวคลองไทย 9A คือบริเวณใด

1.3 วัตถุประสงค์

วิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้ในพื้นที่ 5 จังหวัดตามแนวคลองไทย 9A

1.4 ขอบเขตงานวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัยศึกษาเฉพาะโครงการคลองไทย 9A โดยมุ่งเน้นที่ 5 จังหวัดที่จะมีการตัดผ่านของแนวคลองไทย 9A ได้แก่จังหวัด สงขลา นครศรีธรรมราช พัทลุง ตรัง และกระบี่ ดังภาพที่ 3 โดยการกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์มาจากการทบทวนวรรณกรรม

ภาพที่ 3 ขอบเขตพื้นที่การศึกษา

ที่มา: คณะกรรมาธิการวิสามัญเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขุดคอคอดกระ (คลองไทย) วุฒิสภา

1.5 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

1) ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา เช่น ปัจจัยต่าง ๆเพื่อหาพื้นที่ที่มีศักยภาพในการหาที่ตั้งที่เหมาะสมในการหาที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้

2) กำหนดปัจจัยที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าจากการทบทวนวรรณกรรม และนำมาวิเคราะห์ผ่านกระบวนลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เพื่อหาค่าน้ำหนักหรืออิทธิพลของปัจจัยนั้น ๆ ต่อการเลือกที่ตั้งที่เหมาะสม โดยสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

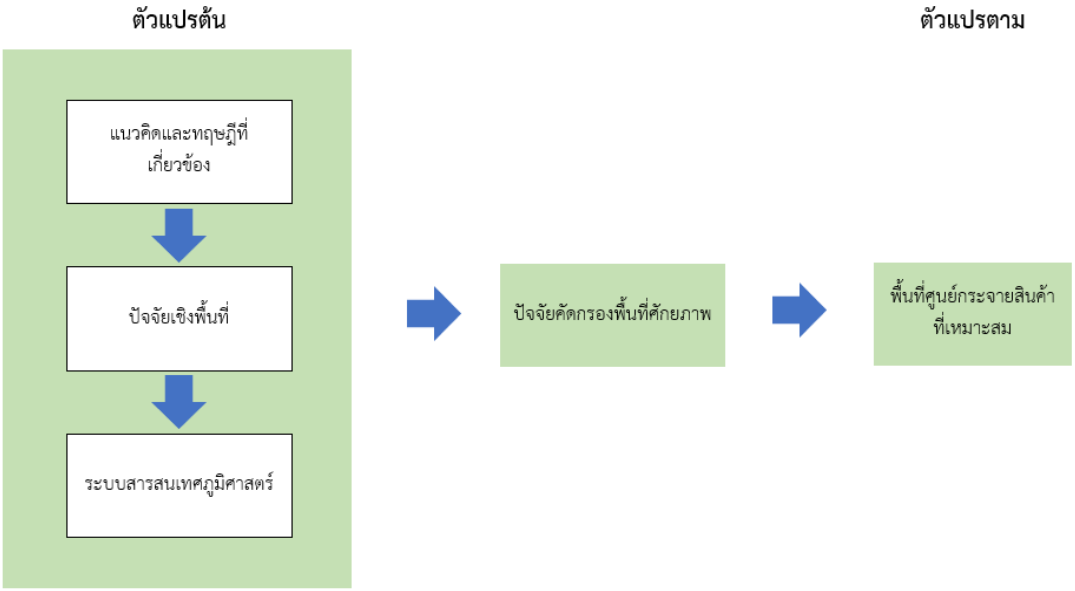
3) วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าเบื้องต้น ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพ (Potential Surface Analysis) ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4) เลือกพื้นที่ที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้า ด้วยปัจจัยการคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ เพื่อให้ได้พื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด

6) สรุปผลและเสนอแนะพื้นที่มีศักยภาพในการหาที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้

1.6 กรอบแนวคิดงานวิจัย

การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้แนวคลองไทย 9A มีกรอบแนวคิดดังภาพที่ 1.4 โดยการศึกษาเริ่มต้นจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่ จากนั้นพิจารณาและวิเคราะห์การลำดับความสำคัญของปัจจัยเชิงพื้นที่ และนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์พื้นที่ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากนั้นทำการคัดกรองด้วยปัจจัยคัดกรองพื้นที่ศักยภาพเพื่อให้ได้ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้แนวคลองไทย 9A



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดงานวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการหาที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้

2) สามารถนำเสนอพื้นที่ที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้แนวคลองไทย 9A ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาดังกล่าว ในบทนี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิประเทศพื้นที่การศึกษา ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหมายศูนย์กระจายสินค้า คลองสำคัญของโลก ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor) ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ปัจจัยคัดกรองพื้นที่ ต้นทุนในการบริหารการกระจายสินค้า ทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรม (Location Theory) ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สภาพภูมิประเทศพื้นที่การศึกษา

การศึกษานี้ได้กำหนดขอบเขตเฉพาะพื้นที่ 5 จังหวัด แนวคลองไทย 9A ได้แก่ จังหวัดกระบี่ ตรัง นครศรีธรรมราช พัทลุง และสงขลา มีพื้นที่รวมประมาณ 18,992,430 ไร่ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นคาบสมุทรที่มีทะเลขนาบอยู่ 2 ด้าน คือ ตะวันออกด้านอ่าวไทย และตะวันตกด้านทะเลอันดามัน ลักษณะภูมิประเทศแบ่งได้ 2 เขต คือ เขตเทือกเขา และเขตที่ราบ โดยมีสภาพภูมิประเทศพื้นที่ 5 จังหวัด ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1) จังหวัดกระบี่ ตั้งอยู่ทางด้านฝั่งทะเลตะวันตกของภาคใต้ติดกับทะเลอันดามัน มีพื้นที่ประมาณ 2,942,820 ไร่ (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดกระบี่, 2558) มีลักษณะภูมิประเทศตอนเหนือประกอบด้วย เทือกเขายาว ทอดตัวไปในแนวนอนเหนือใต้สลับกับพื้นที่แบบลูกลื่นลอนลาด และลอนชัน มีที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันตก บริเวณทางตอนใต้เป็นภูเขากระจัดกระจายสลับกับพื้นที่แบบลูกคลื่น ส่วนทางตอนใต้สุด และตะวันตกเฉียงใต้เป็นแบบลูกคลื่นลอนลาดจนถึงค่อนข้างเรียบ และมีภูเขา สูง ต่ำ สลับกันไป และทางด้านตะวันตกมีลักษณะเป็นชายฝั่งติดกับทะเลอันดามัน

2) จังหวัดตรัง ตั้งอยู่ทางด้านฝั่งตะวันตกติดกับทะเลอันดามัน มีพื้นที่ประมาณ 3,088,399 ไร่ (สำนักพัฒนาชุมชนจังหวัดตรัง กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย,) มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินสูง ต่ำ สลับด้วยเขาเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไป พื้นที่ราบเรียบมีจำนวนน้อย โดยทางทิศตะวันออกมีเทือกเขาบรรทัดยาวจากเหนือจดตอนใต้ แบ่งเขตแดนระหว่างจังหวัดพัทลุง

3) จังหวัดนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ตอนกลางของภาคใต้ มีพื้นที่ประมาณ 6,214,064 ไร่ (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดนครศรีธรรมราช, 2552) มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเป็นที่ราบสูง และภูเขาสูงทางตะวันตกลาดตัวลงไปทางทิศตะวันออกเป็นลุ่มตามชายฝั่งทะเลอ่าวไทย

4) จังหวัดพัทลุง ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของภาคใต้ มีพื้นที่ประมาณ 2,140,296 ไร่ (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดพัทลุง, 2559) มีลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและที่ราบสูงทางด้านทิศตะวันตก โดยทางทิศตะวันออกเป็นพื้นที่ราบาสลับที่ดอน และเป็นพื้นที่ราบลุ่มจดทะเลสาบสงขลา

5) จังหวัดสงขลา

จังหวัดสงขลาตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของภาคใต้ตอนล่าง มีพื้นที่ประมาณ 4,621,180 ไร่ (กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดสงขลา, 2563) มีลักษณะภูมิประเทศ ทางตอนเหนือเป็นคาบสมุทรแคบและยาวยื่นมาทางใต้ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่ม ทิศตะวันออกเป็นริมทะเลสาบ ทิศใต้และทิศตะวันตกเป็นภูเขาที่ราบสูง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.2 ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม พ.ศ. 2559 ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (กรมโยธาธิการและผังเมือง,2559) ดังนี้

ที่ดินประเภทชุมชน กำหนดไว้เป็นสีชมพู

ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า กำหนดไว้เป็นสีม่วง

ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม กำหนดไว้เป็นสีเขียว

ที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม กำหนดไว้เป็นสีขาวมีกรอบและเส้นทแยงสีเขียว

ที่ดินประเภทอนุรักษ์สภาพแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยว กำหนดไว้เป็นสีเขียวมีกรอบและเส้นทแยงสี ขาว

ที่ดินประเภทโล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน

ที่ดินประเภทอนุรักษ์ป่าไม้ กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อนและเส้นทแยงสีขาว

ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กำหนดไว้เป็นสีฟ้า

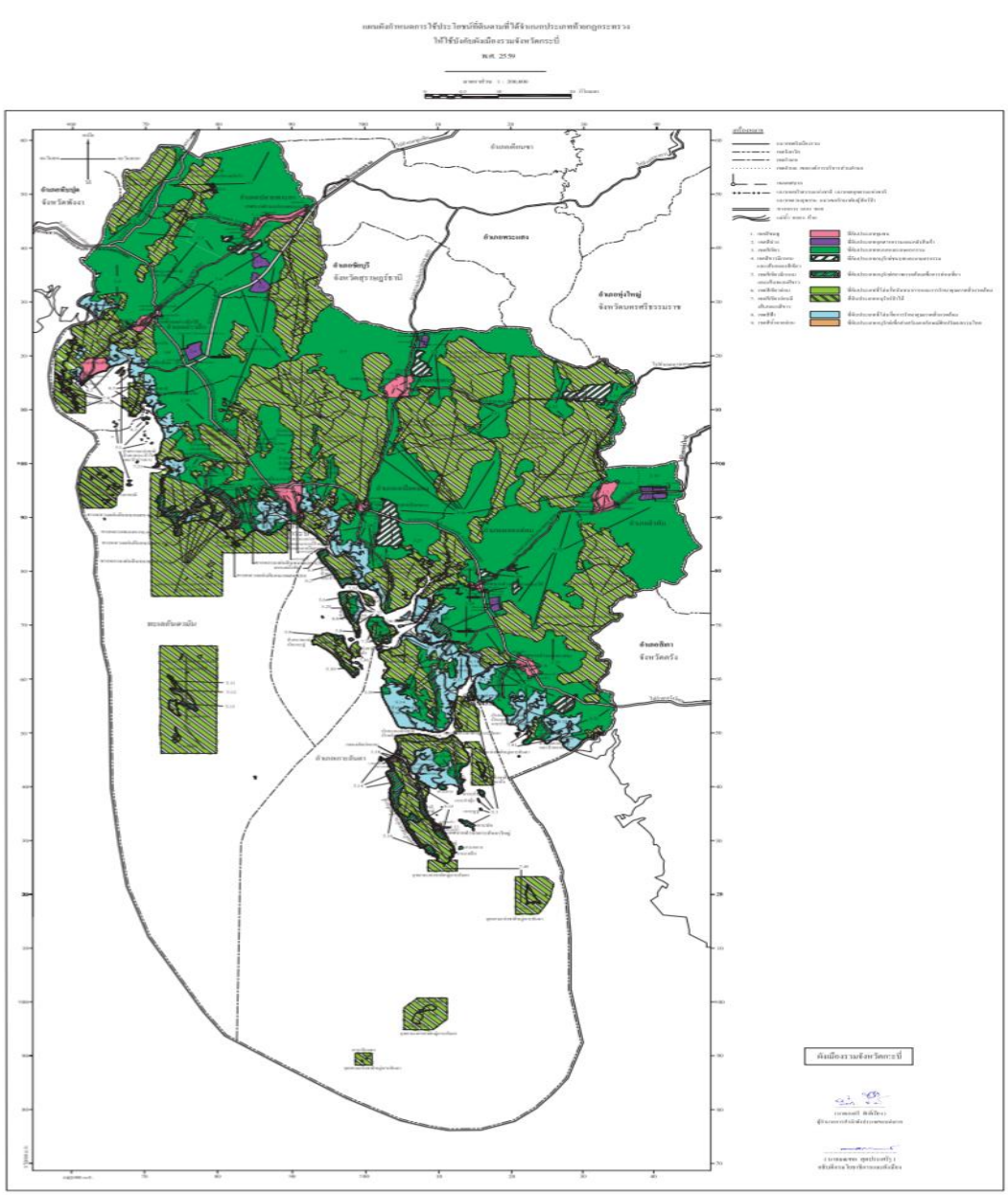
ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน

โดยพื้นที่ศึกษา 5 จังหวัด ได้มีการกำหนดลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1) จังหวัดกระบี่

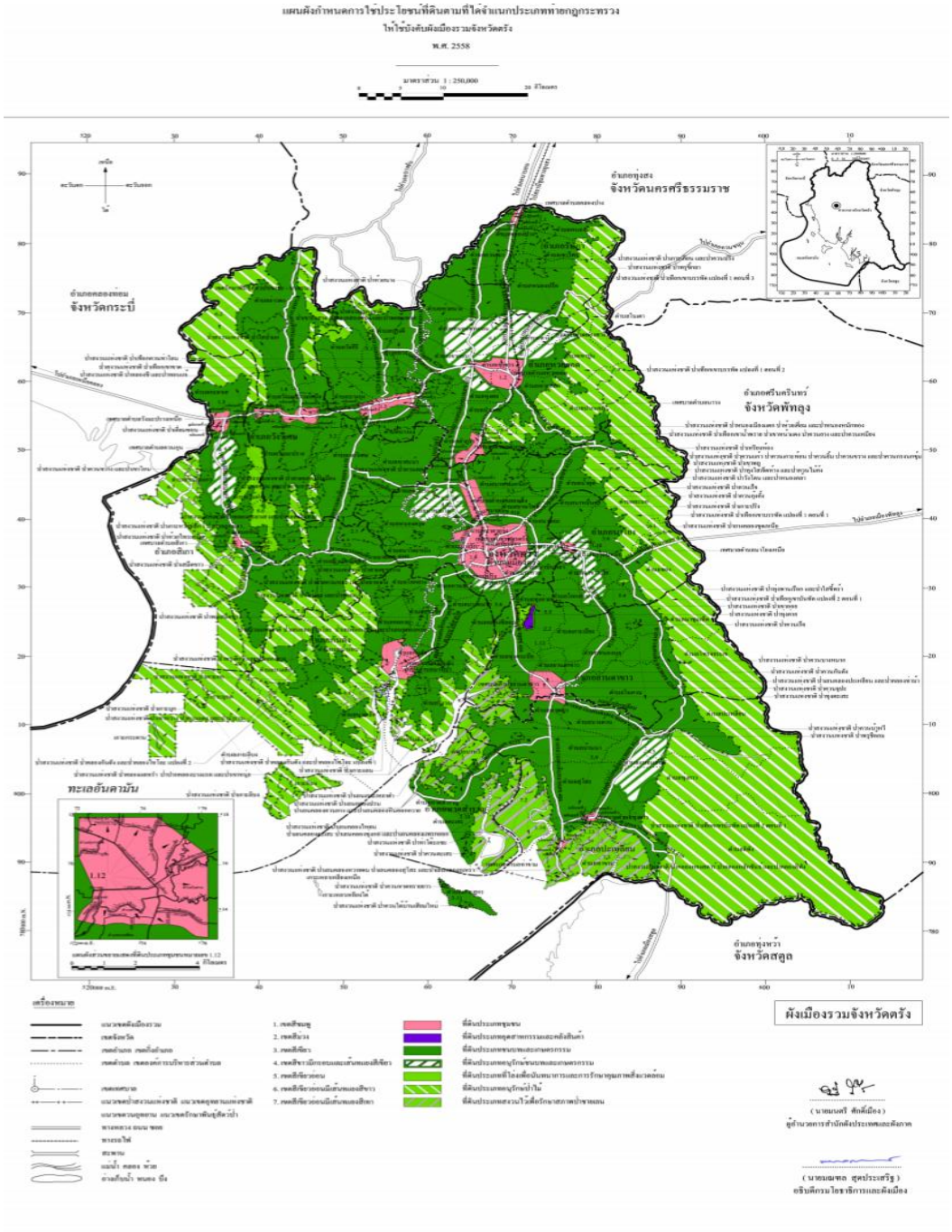
กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2559 ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดกระบี่ พ.ศ.2559, 2559) ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดกระบี่

2) จังหวัดตรัง

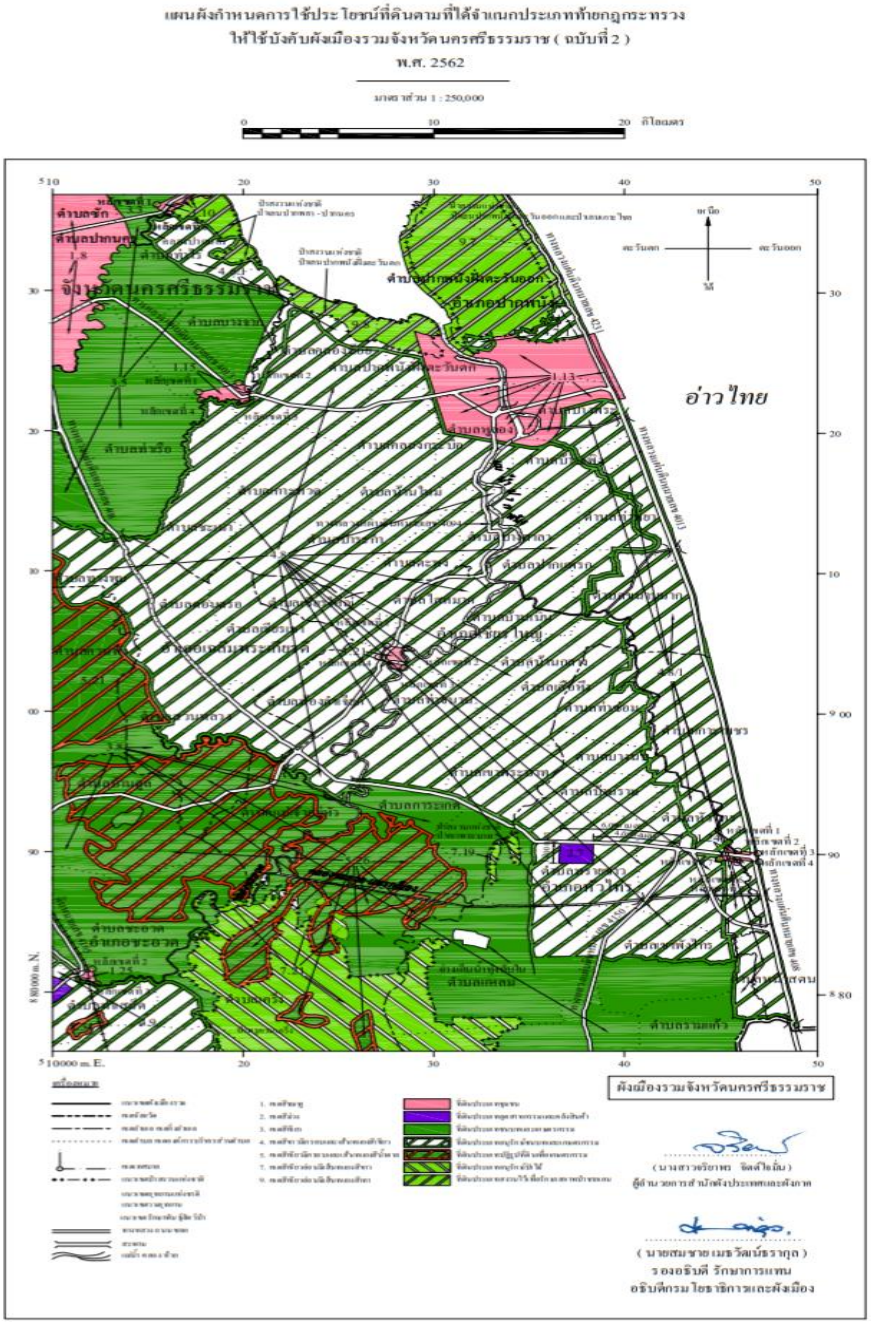
กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดตรัง พ.ศ. 2558 ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดตรัง พ.ศ.2558, 2558) ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดตรัง

3) จังหวัดนครศรีธรรมราช

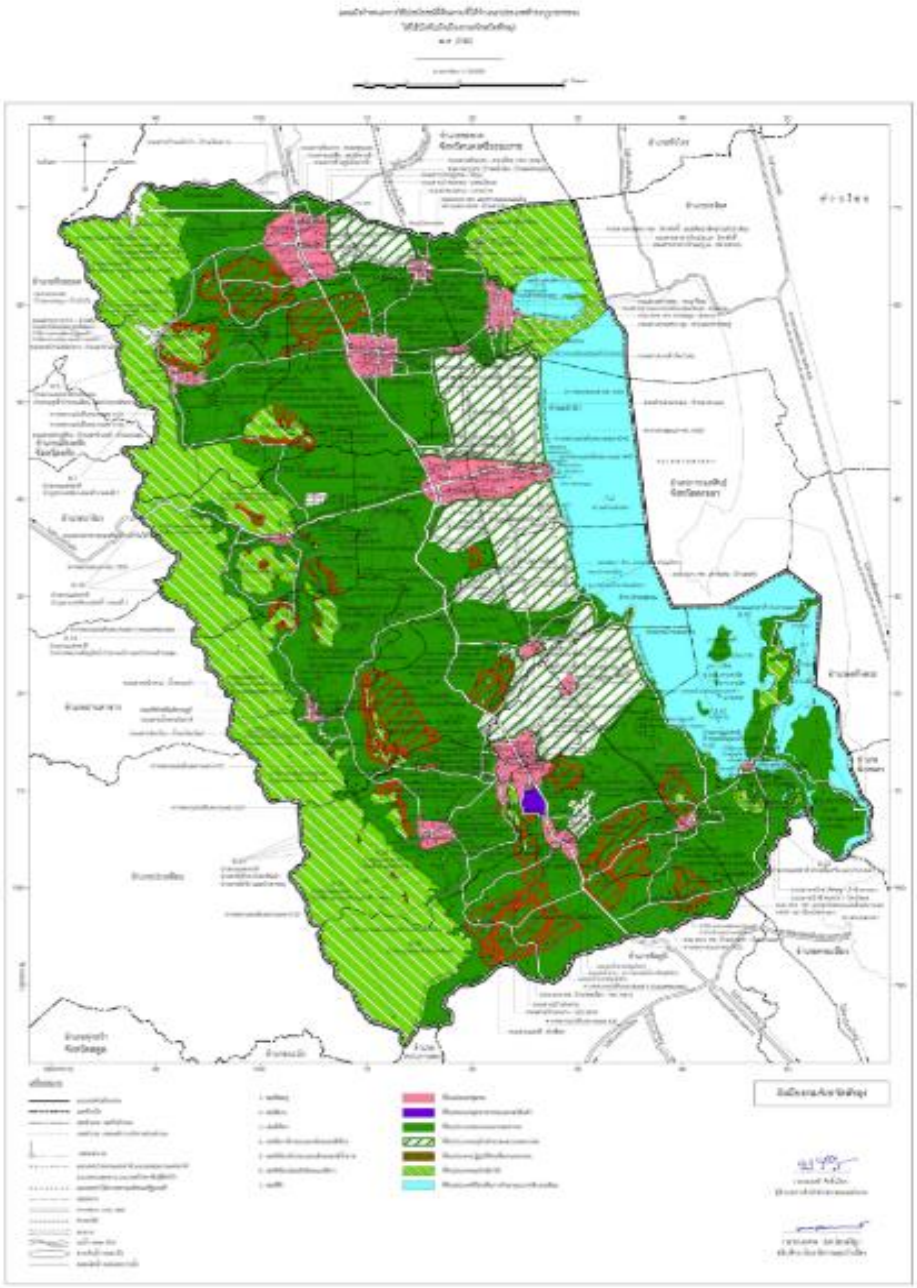
กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2562 ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2562, 2562) ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดนครศรีธรรมราช

4) จังหวัดพัทลุง

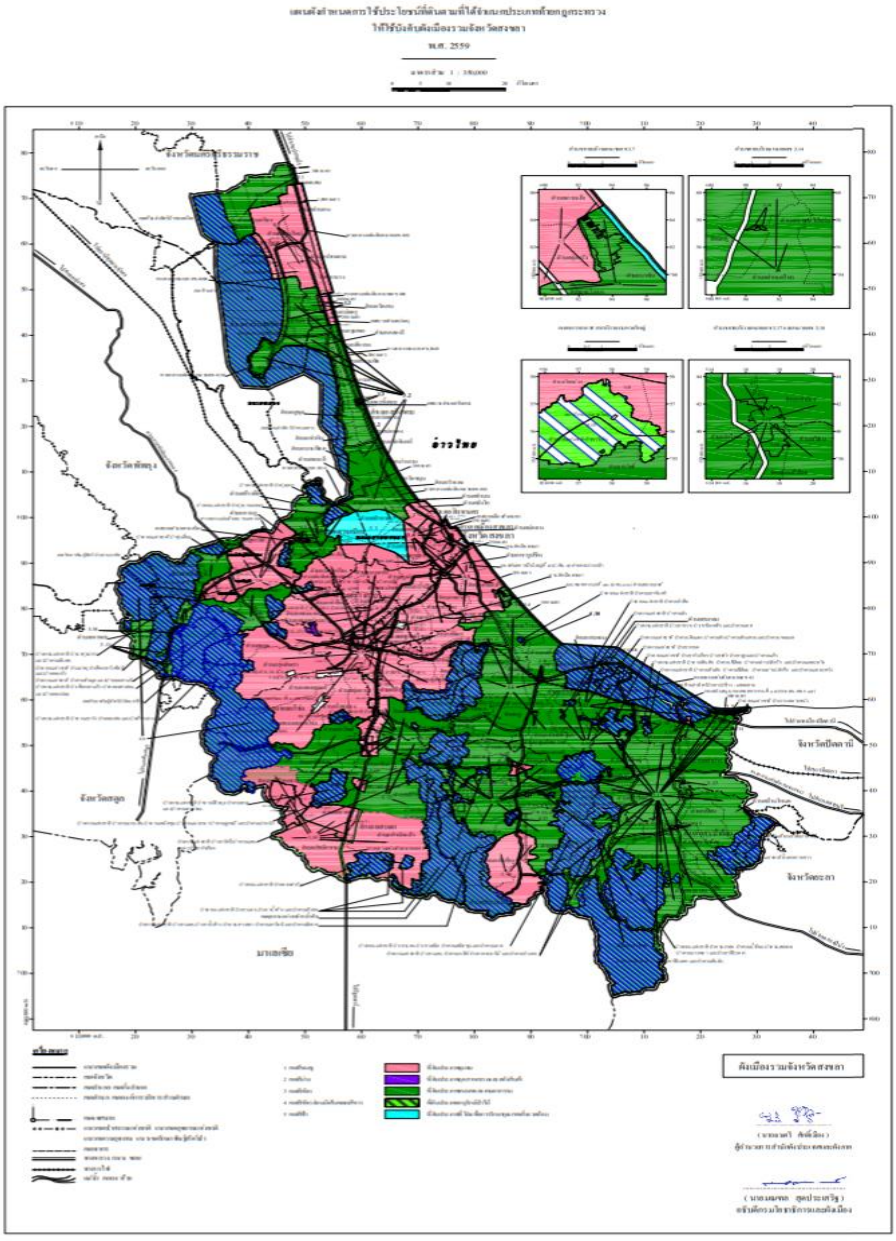
กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพัทลุง พ.ศ. 2560 ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพัทลุง พ.ศ.2560, 2560) ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดพัทลุง

5) จังหวัดสงขลา

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดกระบี่ พ.ศ. 2560 ได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ (กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสงขลา พ.ศ.2560, 2560) ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การใช้ประโยชน์ที่ดิน จังหวัดสงขลา

2.3 ความหมายของศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center)

ศูนย์กระจายสินค้า หรือที่มักเรียกทับศัพท์ว่า DC เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่สำคัญของโลจิสติกส์ เกี่ยวข้องกับการแจกจ่ายและจำหน่ายสินค้าไปสู่ลูกค้าภายในเวลาที่กำหนด โดยมีหน้าที่เป็นคลังสินค้า และเป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิต (Manufacturer) และ ผู้ขาย (Retailers) ในด้านการรวบรวม แบ่งประกอบ บรรจุ เก็บรักษาสินค้าชั่วคราวหรือระยะเวลานาน คัดแยกสินค้า ให้เหมาะสมกับประเภทพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง รวมถึงการจัดคลังสินค้าประเภท “Cross-Dock” การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) และการจัดการเปลี่ยนประเภทการขนส่ง (Mode of Transport) เป็นกลไกทำให้โลจิสติกส์ขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะเกี่ยวข้องอย่างมากกับการขนส่งคือ มีการเคลื่อนย้ายจากแหล่งผลิตไปยังโกดังเก็บสินค้า มีด้วยกัน 2 ขั้นตอน (เสน่ห์ ญาณสาร, 2543) ได้แก่

1.การขนส่งเพื่อเก็บรักษา (Trucking) หมายถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าจำนวนมาก หรือขนาดใหญ่จากแหล่งผลิต ไปเก็บรักษา เพื่อจำแนกประเภท เข้าหีบห่อ เป็นต้น

2.การขนส่งเพื่อจำหน่าย (Delivery) หมายถึงการเคลื่อนย้ายสินค้าในปริมาณที่น้อยกว่าการขนส่งเพื่อเก็บรักษา จากคลังสินค้าไปสู่พ่อค้าขายส่งไปให้แก่ผู้บริโภคลำดับถัดไป

โดยทำเลที่ตั้งจะอยู่ใกล้เขตอุตสาหกรรม ชุมทางหรือเส้นทางคมคมขนส่ง เช่น ท่าเรือ สถานีรถไฟ ทางหลวงระหว่างเมือง เป็นต้น ที่ทำการศุลกากร สถานที่แลกเปลี่ยนสินค้า สถาบันการเงิน และจำเป็นต้องเป็นบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภค ซึ่งต้องครอบคลุมรูปแบบการคมนาคมขนส่งหลาย ๆ ระบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

2.4 คลองสำคัญของโลก

2.4.1 คลองสุเอซ ประเทศอิยิปต์

คลองสุเอซ เป็นเส้นทางเดินเรือที่คับคั่งที่สุดในโลก สามารถสร้างร้ายได้มากถึง 180,000 ล้านบาทต่อปี เป็นคลองที่มนุษย์ขุดขึ้นเชื่อมต่อทะเลเมดิเตอร์เรเนียน และทะเลแดงผ่านทางช่องแคบสุเอซที่คั่นระหว่างทวีปแอฟริกา และทวีปเอเชีย โดยเป็นเส้นทางลัดในการเดินเรือจากฝั่งยุโรปไปเอเชีย มีความยาว 193.3 กิโลเมตร โดยมีความกว้างคลองที่ระดับน้ำทะเล ด้านเหนือ 345 เมตร และด้านใต้ 280 เมตร และมีความลึกประมาณ 20 เมตร สามารถรอบรับเรือที่มีขนาดความยาว 500 เมตร และ กว้าง 70 เมตร เป็นคลองที่ไม่มีประตูกั้นน้ำ เนื่องจากทั้งสองฝั่งทะเลมีระดับน้ำเท่ากัน ช่วยย่นระยะทางทวีปเอเชีย ตัดผ่านตะวันออกกลาง เข้าสู่ยุโรป โดยไม่ต้องเสียเวลาแล่นอ้อม

แหลมกู๊ดโฮป ทวีปแอฟริกาได้ถึง 6,400 กิโลเมตร ใช้เวลาแล่นผ่านคลองประมาณ 13 ชั่วโมง โดยปัจจุบันได้มีการขุดขยายคลองในแนวเหนือ ใต้ สำหรับเป็นเส้นทางคมนาคมที่เชื่อมระหว่างทะเลแดง และทะเลเมดิเตอร์เรเนียน มีความยาว 78 กิโลเมตร สามารถรองรับเรือแล่นผ่าน 87 ลำต่อวัน

2.4.2 คลองปานามา ประเทศปานามา

คลองปานามา อีกหนึ่งเส้นทางเดินเรือที่คับคั่งของโลก สามารถสร้างรายได้ประมาณ 80,000 ล้านบาทต่อปี เป็นคลองที่มนุษย์ขุดขึ้นเชื่อต่อมหาสมุทรแปซิฟิก กับมหาสมุทรแอตแลนติก มีความยาว 77 กิโลเมตร สามารถรองรับเรือขนาดความยาวไม่เกิน 294 เมตร กว้าง 32 เมตร กินน้ำลึก 12 เมตร โดยลักษณะคลองมี 9 ประตู เมื่อเรือผ่านประตูที่หนึ่งจะมีการระบายน้ำลงเรือ โดยเรือแต่ละลำที่จะผ่านได้ จะต้องผ่านประตูน้ำยกระดับถึง 3 ตอน แต่ละประตูจะยกเรือให้สูงขึ้นเป็นขั้นบันได 3 ขั้น สูงกว่าระดับน้ำทะเลถึง 26 เมตร ใช้เวลาแล่นผ่านคลองประมาณ 10 ชั่วโมง สามารถย่นระยะเวลาที่ต้องไปอ้อมช่องแคบเดรก และแหลมฮอร์น ทางใต้ของทวีปอเมริกาใต้ คิดเป็นระยะทาง 22,500 กิโลเมตร สามารถรองรับเรือแล่นผ่าน 38 ลำ ต่อวัน

2.5 ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor)

ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก เป็นโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนแผนพัฒนาตามกรอบอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (Greater Mekong Subregion: GMS) และกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจ 4.0 โดยโครงการพัฒนาความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภาคลุ่มแม่น้ำโขง เป็นความร่วมมือของ 6 ประเทศ คือ ไทย พม่า ลาว กัมพูชา เวียดนาม และจีน โดยมีเส้นทางเศรษฐกิจอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขงดังภาพที่ 2.6 มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวทางการค้า และการลงทุน ประกอบด้วย 3 ระเบียงเศรษฐกิจ ได้แก่ ระเบียงเศรษฐกิจตะวันออก–ตะวันตก (East-West Economic Corridor) ระเบียงเศรษฐกิจเหนือ–ใต้ (North-South Economic Corridor) และระเบียงเศรษฐกิจตอนใต้ของอนุภูมิภาค (Southern Economic Corridor) (กระทรวงการต่างประเทศ, 2555) โดยระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกประกอบไปด้วย 3 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง โดยประเทศไทยมีความสามารถในการผลักดันระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเชื่อมโยงการค้าทั้งทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ และเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง โดยโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก ได้รับการขนานนามว่าเป็นกลไกขับเคลื่อนการเติบโตของเศรษฐกิจไทย ซึ่งรัฐบาลคาดว่าโครงการนี้เป็นกลไกสำคัญสำหรับ

การค้า การลงทุน การขนส่งในภูมิภาค และประตูยุทธศาสตร์สู่เอเชีย โดยสำนักงานระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกได้เสนอแนะว่าแผนพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 ควรออกแบบระบบขนส่งทางรางเพื่อรองรับปริมาณการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ประมาณ 4,000,000 TEUs ในการสนับสนุนโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Port Authority of Thailand, 2018)

ภาพที่ 10 เส้นทางเศรษฐกิจอนุภูมิลุ่มแม่น้ำโขง

ที่มา: กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ

2.6 ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม

2.6.1 ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ

ภูมิศาสตร์ คือ ศาสตร์ทางด้านพื้นที่ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ เป็นต้น โดยลักษณะภูมิประเทศที่เหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าไม่ควรตั้งบริเวณที่มีความสูงชันเพราะสะดวกต่อ

การเดินทาง และลงทุนสูง รวมทั้งไม่ควรตั้งบริเวณพื้นที่ราบลุ่มเนื่องจากจะทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังได้ และกายภาพ เป็นเรื่องของการจัดระเบียบที่ดินให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมเศรษฐกิจ เช่น ที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรม เป็นต้น (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2021) โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณามีดังนี้

1. ทำเลที่ตั้ง

การเลือกทำเลที่ตั้งของคลังสินค้าสามารถใช้ได้ทั้งแนวทางมหาภาค (Macro Approaches) และแนวทางจุลภาค (Micro Approaches) โดย Egar M. Hoover (n.d.) ได้เสนอกลยุทธ์ในการหาทำเลที่ตั้งคลังสินค้าไว้ 3 ประเภทดังนี้

1) กลยุทธ์การหาทำเลที่ตั้งใกล้ตลาด (Market-Positioned Strategy) กำหนดให้ที่ตั้งคลังสินค้าอยู่ใกล้กับลูกค้าลำดับสุดท้าย (Final Customer) โดยมีปัจจัยสำคัญคือ ค่าขนส่ง รอบเวลาสั่งสินค้า ความอ่อนไหวของสินค้า และระดับการให้บริการ (Service level) เป็นต้น

2) กลยุทธ์ทำเลที่ตั้งใกล้แหล่งผลิต (Production-Positioned Strategy) กำหนดให้ที่ตั้งคลังสินค้าอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบหรือโรงงานให้มากที่สุดเพื่อประหยัดค่าขนส่งจากแหล่งวัตถุดิบหรือโรงงาน ซึ่งจะให้ความสำคัญกับวัตถุดิบมากกว่าประเภทแรก ส่งผลให้ระดับการให้บริการลูกค้าต่ำกว่าแบบแรก

3) กลยุทธ์ทำเลที่ตั้งระหว่างกลาง (Intermediately- Positioned Strategy) กำหนดให้ที่ตั้งคลังสินค้าอยู่ระหว่างแหล่งผลิตและตลาด ซึ่งระดับการให้บริการจะต่ำกว่าแบบแรก แต่สูงกว่าแบบที่สอง และสามารถประหยัดค่าขนส่งระหว่างแหล่งผลิตและตลาด เหมาะสำหรับศูนย์กระจายสินค้าที่มีการรับ และกระจายสินค้าหลายแห่ง

ศาสน์ สุขประเสริฐ (2552) ศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าบก (Dry port) จังหวัดนครราชสีมา พบว่าทำเลที่ตั้งที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ อยู่ในระยะ 0 – 25 กิโลเมตรจากโรงงานอุตสาหกรรม และ มีความเหมาะสมน้อยที่สุด คือ อยู่ในระยะที่เกินกว่า 50 กิโลเมตรจากโรงงานอุตสาหกรรม

2.ความลาดชัน

พื้นที่ที่มีความลาดชั้นน้อย จะเป็นพื้นที่สะดวกต่อการใช้สอย (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559) ซึ่งกระทรวงอุตสาหกรรมได้ให้ค่าระดับความเลาดชันที่หมาะสมสำหรับการตั้งคลังสินค้าไว้

5 ระดับ ดังนี้เงื่อนไขความลาดชัน 0 - 0.5% มีค่าคะแนน 5, ความลาดชัน 5 - 15% มีค่าคะแนน 3 และ ความลาดชัน 10 - 35% มีค่าคะแนน 1 สำหรับเกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวมเสนอว่า พื้นที่ที่มีความเหมาสมในการพัฒนาควรมีความเอียงลาดระหว่าง 0.5 – 6.0% ถ้าเกิน 6.0% จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสี่ยงต่อการพังทลายของหน้าดิน รวมถึงถ้าต่ำกว่า 0.5% จะมีปัญหาน้ำท่วมขัง (พัฒนพงษ์ พงษ์ธานี, 2559)

3.ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทคลังสินค้าควรกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่ห่างไกลจากชุมชน โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนเมือง เนื่องจากจะทำให้เกิดความแออัด และส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตประชาชนในชุมชนนั้น ๆ (สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, 2551) โดยกระทรวงอุตสาหกรรม (2559) ได้กำหนดปัจจัยพื้นที่ชุมชนสำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมดังนี้ระยะห่างจากชุมชน 5.0 – 50 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมากที่สุด ระยะห่างจากชุมชน 2.0 – 5.0 กิโลเมตร มีความเหมาะสมปานกลาง และระยะห่างจากชุมชน 0 – 0.5 และมากกว่า 50 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2.6.2 ปัจจัยด้านเส้นทางคมนาคม

การคมนาคมขนส่ง เป็นการเคลื่อนย้ายสินค้า จากต้นทาง ไปปลายทาง มักจะนำมาพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้งเพื่อจะลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง จำแนกได้ 3 ส่วน ตามลักษณะเส้นทางการขนส่ง ได้แก่ ทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ (ศาสน์ สุขประเสริฐ, 2552) โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณามีดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

1.การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง

ศูนย์กระจายสินค้ามีความสัมพันธ์กับการขนส่งที่เรียกว่า การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transport) ที่ต้องมีการเปลี่ยนพาหนะการขนส่ง ซึ่งทำเลที่ตั้งควรจะสามารถเชื่อมโยงกับเส้นทางรถไฟ เนื่องจากการขนส่งระบบรางเป็นระบบการขนส่งที่สามารถขนส่งสินค้าได้จำนวนมาก ต้นทุนต่ำ สามารถขนส่งได้ทุกสภาพดินฟ้าอากาศ และมีเวลาเดินทางที่แน่นอน ดังนั้นการเข้าถึงการขนส่งทางรางเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า โดยจากการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งทางบก จังหวัดนครราชสีมา (ศาสน์ สุขประเสริฐ

, 2552) ได้กำหนดระยะห่างจากทางรถไฟน้อยกว่า 5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมาก และมากกว่า 10 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อย

2.การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ

ศูนย์กระจายสินค้าส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้กับประตูส่งออก เช่นท่าเรือแหลมฉบัง เนื่องจากความสะดวกในการกระจายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่ง-ส่งออกที่เป็นแบบ Just in Time และการประหยัดค่าขนส่งเพราะใกล้กับท่าเรือ โดยสินค้าที่ค้าขายระหว่างประเทศกว่า 80% จะอาศัยการขนส่งทางทะเลซึ่งได้รับความนิยมเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นการขนส่งที่ประหยัด และสามารถส่งสินค้าได้ปริมาณมาก รวมถึงอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนการขนส่งจากรูปแบบหนึ่ง ไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการขนส่ง ทั้งนี้ขนส่งทางทะเลสามารถเชื่อมต่อได้ทุกทวีปบนโลกเป็นต้น (กมลชนก สุทธิวาทนฤพุติ, 2559) จากความสำคัญดังกล่าว ปัจจัยการเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าจึงให้ความสำคัญกับการเข้าถึงท่าเรือซึ่งเป็นระบบโครงสร้างพื้นฐานของการกระจายสินค้าในระบบโลจิสติกส์

3.การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ

ศูนย์กระจายสินค้าส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้กับประตูส่งออก เช่นสนามบินสุวรรณภูมิ เนื่องจากความสะดวกในการกระจายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่ง-ส่งออกที่เป็นแบบ Just in Time และการประหยัดค่าขนส่ง เพราะใกล้กับสนามบิน การขนส่งทางอากาศ เป็นการขนส่งที่มีความรวดเร็วตรงต่อเวลา และใช้เวลาในการขนส่งน้อย (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2550)

4.การเข้าถึงถนนสายหลัก

โครงข่ายถนนประกอบด้วย ตรอก ซอย ถนน ทางหลวง ทางหลวงพิเศษและทางพิเศษ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่ง จากผลการศึกษา ‘A Location Analysis of Distribution Center and Logistics Hub in Greater Mekong Subregion’ ได้ให้น้ำหนักการเข้าถึงถนนมากที่สุด โดย ระหัตร โรจนประดิษฐ์ (2550) ได้ให้คำจำกัดความ การเข้าถึงถนน หมายความว่า เส้นทางคมนาคมและความสามารถในการเข้าถึงถนนที่มีมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การกระจายสินค้าเป็นไปได้โดยสะดวก โดยโครงข่ายถนนเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่อำนวยความสะดวกต่อระบบคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำปัจจัยด้านการเข้าถึงถนนมาพิจารณา และกระทรวงอุตสาหกรรม (2559) ได้กำหนดค่าคะแนนปัจจัยที่เหมาะสมในการเข้าถึงเส้นทางคมนาคมทางถนน

สายหลัก (ทางหลวงหมายเลข 1 2 3 และ4 หลัก ดังนี้ การเข้าถึงถนน ระยะ 0 - 0.5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมากที่สุด การเข้าถึงถนน ระยะ 0.5 - 1.0 กิโลเมตร มีความเหมาะสมปานกลาง และการเข้าถึงถนน มากกว่า 1.0 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2.6.3 ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เป็นโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้บริการ ประโยชน์ และส่งเสริมคุณภาพชีวิตแก่ประชาชน เช่น การศึกษา การอนามัย รวมถึงส่งเสริมการประกอบธุรกิจต่างๆ โดยเป็นเรื่องของการจัดระเบียบที่ดินให้เหมาะสม และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และเศรษฐกิจ (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2021) โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณามีดังนี้

1.โรงพยาบาล

การบริการด้านสาธารสุขถือเป็นพื้นฐานต่อคุณภาพชีวิตของประชากรในพื้นที่อยู่ในระดับดีจะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น สามารถประกอบกิจการต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างเต็มที่ โดยโรงพยาบาลทั่วไปที่มีขนาดเตียง 100-500 เตียงถือเป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่มีรัศมีให้บริการ 20-50 กิโลเมตร และโรงพยาบาลชุมชนที่มีขนาดเตียง 30-60 เตียง มีรัศมีการให้บริการเป็น 15 กิโลเมตร และจากกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน ข้อ 1 ห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 1 และโรงงานจำพวกที่ 2 ภายในระยะ 50 เมตร และข้อ 2 ห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 3 ภายในระยะ 100 เมตร จากเขตติดต่อ

2.ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง

ความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งพลังงานเป็นปัจจัยที่มีผลต่อค่าขนส่งและการดำเนินงานของศูนย์กระจายสินค้าโดยจากการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี (พรเพิ่ม แซ่โง้ว, 2553) ได้กำหนดระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิงไม่เกิน 5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมากที่สุด และมากกว่า 20 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.ระยะห่างจากสถานศึกษา

จากการศึกษา การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) : กรณีศึกษา ภาคใต้ของประเทศไทย (พัฒนพงษ์ พงษ์ธานี, 2559) ได้ตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดจากกิจกรรมทางการขนส่ง หรือโลจิสติกส์ต่อสถาบันการศึกษา ทั้งนี้สำนักพัฒนามาตรฐาน

กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย (2551) ได้กำหนดรัศมีการให้บริการ หรือระยะเดินเท้าของนักเรียนระดับสถานศึกษาระดับมัธยมและอาชีวศึกษา มีรัศมีการให้บริการประมาณ 1,500 เมตร และกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (2535) ได้กำหนดว่าห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 1 และโรงงานจำพวกที่ 2 ภายในระยะ 50 เมตร และห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 3 ภายในระยะ 100 เมตร จากโรงเรียน และสถานการศึกษา จึงได้พิจารณาถึงระยะห่างจากสถานศึกษา โดยกำหนดระยะห่างจากสถานศึกษามากกว่า 1,500 เมตร เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมมากที่สุด และระยะห่างจากสถานศึกษาระหว่าง 100-450 เมตร เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมน้อยที่สุด

2.6.4 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ

กิจกรรมทางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสังคมและเศรษฐกิจ ส่งผลต่อความเป็นอยู่ของประชาชน และเศรษฐกิจ เช่น นโยบายภาครัฐ เป็นต้น จากแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและโลจิสติกส์ ได้เร่งรัดให้มีการจัดตั้งศูนย์รับ-ส่งกระจายสินค้าในระดับตำบล อำเภอ จังหวัด และภาค เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมชาติ (สภาปฏิรูปแห่งชาติ, 2558) โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณามีดังนี้

1.สถานีขนส่งสินค้า (Truck Terminal)

เป็นศูนย์ที่ใช้รวบรวมและกระจายสินค้าจากต้นทางไปปลายทาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการขนส่งสินค้า และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการขนส่งภายในประเทศ ดังนั้นการจัดสรรพื้นที่ศูนย์กระจายสินค้าให้อยู่ในบริเวณกันกับ สถานีขนส่งสินค้า จะเป็นการลดต้นทุนและระยะเวลาในการขนส่งสินค้า รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งด้วย (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2550)

นอกจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ยังมีงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องดังนี้

1) A Location Analysis of the Distribution Center and Logistics Hub in The Greater Mekong Subregion (Thongyu Khongkan et al., 2014)

การวิเคราะห์ที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าและศูนย์กลางโลจิสติกส์ในอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ โดยเกษตรกรรมเป็นส่วนสำคัญอย่างมากของเศรษฐกิจโลก เช่น ข้าว ข้าวโพด ลำไย เป็นต้น ซึ่งมีการส่งออกไปทั่วโลก ดังนั้นเพื่อปรับปรุงช่องทางการกระจายสินค้า จำเป็นต้องมีศูนย์

กระจายสินค้าเพื่อรองรับการกระจายสินค้าวัตถุดิบ สำหรับประเทศไทยนั้นได้มีบทบาทสำคัญและมีเป้าหมายเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์นอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ โดยผู้ทำการศึกษาได้พิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าและศูนย์กลางโลจิสติกส์ในอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ

ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา	ค่าน้ำหนักของปัจจัย (ร้อยละ)
1.ปัจจัยทางเทคนิค	15
1.1 ข้อจำกัดของกฎหมาย	3
1.2 ข้อจำกัดด้านโครงสร้าง	4
1.3 ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อม	8
2.ปัจจัยทางกายภาพ	40
2.1 ขนาดพื้นที่	5
2.2 ลักษณะพื้นที่	4
2.3 สภาพที่ดินก่อนการพัฒนา	5
2.4 สิ่งอำนวยความสะดวกและสาธารณูปโภค	8
2.5 การเข้าถึงถนน	10
2.6 การเข้าถึงทางน้ำ	3
2.7 การเข้าถึงระบบราง	3
2.8 การเข้าถึงท่าอากาศยาน	2
3.เศรษฐกิจ	30
3.1 ราคาที่ดิน	10
3.2 ต้นทุนในการก่อสร้าง	10
3.3 การได้มาซึ่งที่ดิน	5
3.4 โอกาศทางธุรกิจ	5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 2 (ต่อ) ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้าและศูนย์กลางโลจิสติกส์ในอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง 6 ประเทศ

ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา	ค่าน้ำหนักของปัจจัย (ร้อยละ)
4.สังคม	15
4.1 การเวนคืนที่ดิน	3
4.2 โอกาศในการจ้างงานหลังพัฒนา	4
4.3 โอกาศทางธุรกิจหลังการพัฒนา	4
4.4 ความพึงพอใจของชุมชน	1
4.5 การมีส่วนร่วมของชุมชน	1
4.6 การปรับปรุงวัฒนธรรมหลังการพัฒนา	2

ที่มา: ดัดแปลงจาก Khongkan, Thongyu et al. (2015)

จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่สุดในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าและศูนย์กลางโลจิสติกส์ ในอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง คือ อำเภอเชียงของ ตามปัจจัยทางด้านเทคนิค กายภาพ เศรษฐกิจและสังคม

2) การวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี (พรเพิ่ม แซ่โง้ว, 2553)

การศึกษานี้ได้มุ้งเน้นไปที่การวิเคราะห์หาที่ตั้งศูนย์กลางการกระจายสุรา จังหวัดราชบุรี โดยมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ร่วมกับระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ (Multi-Criteria Decision Making: MCDM) ซึ่งได้มีการสัมภาษณ์ผ่านแบบสอบถามการให้ค่าน้ำหนักและคะแนนปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนจำนวน 20 ชุด จากนั้นนำมาจัดทำการหาค่าเฉลี่ยของค่าน้ำหนักและคะแนนแต่ละปัจจัย โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาเรื่องกการวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี

ปัจจัยที่ใช้ในกรณีศึกษา	ค่าน้ำหนักของปัจจัย (0-10)
1.ความลาดชันของพื้นที่	6.6
2.การใช้ประโยชน์ที่ดิน	7.2
3.ระยะห่างจากถนนสายหลัก	8.9
4.ระยะห่างจากถนนสายรอง	7.8
5.ความหนาแน่นของถนน	7.4
6.แหล่งน้ำผิวดิน	5.4
7.ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิงสำหรับการขนส่ง	6.9
8.ระยะห่างจากสถานีจ่ายกระแสไฟฟ้า	6.3
9.ระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำประปา	6.3
10.ระยะห่างจากขอบเขตที่อยู่อาศัย	6.4
11.ระยะห่างจากที่ตั้งสาธารณะ	6

ที่มา : พรเพิ่ม แซ่โง้ว (2553)

จากผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมมากที่สุดกับการพัฒนาเพื่อใช้เป็นที่ตั้งศูนย์กลางกระจายสุราขาว กรณีศึกษาโรงงานสุราจังหวัดราชบุรี ได้แก่ พื้นที่บริเวณตำบลตลาดโพธิ์ อำเภอบ้านลาด ซึ่งมีพื้นที่ 2.50 ตารางกิโลเมตร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับนำเข้า จัดเก็บ เรียกใช้ วิเคราะห์ และข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ในลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลลักษณะประจำ (Attribute Data) โดย อรชุมา ขจรธานีนนท์ (2547) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ว่า เป็นระบบที่ช่วยในการจัดการด้านฐานข้อมูลที่มีความซับซ้อน และปริมาณมาก โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บ รวบรวม วิเคราะห์ และแก้ไขข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงแสดงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ในรูปแบบอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น การซ้อนทับ (overlay) การวิเคราะห์ระยะกันชน (buffer) การวิเคราะห์โครงข่าย การวิเคราะห์พื้นที่สามมิติ ทั้งนี้ การวิเคราะห์ประเภทหนึ่งที่ใช้ระบบภูมิศาสตร์อย่างแร่หลาย คือ การวิเคราะห์โครงข่าย การวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม

การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์เส้นทางที่ดีที่สุด (Best Route Analysis) ซึ่งเป็นเส้นทางที่มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ในที่นี้อาจจะเป็นระยะทางหรือเวลาที่ใช้ในการเดินทางก็ได้ อีกทั้งสามารถวิเคราะห์พื้นที่ให้บริการ หรือค้นหาสิ่งอำนวยความสะดวกที่อยู่ใกล้ที่สุดได้

การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) เป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์และประเมินหาพื้นที่ที่เหมาะสม เช่น พื้นที่เหมาะสมสำหรับนิคมอุตสาหกรรม พาณิชยกรรม เป็นต้น เทคนิคนี้ได้รับการพัฒนามาจากหลักการของเทคนิคการวิเคราะห์แบบซ้อนทับพื้นที่ (Overlay mapping) ซึ่งใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) และข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) มาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกันผ่านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถแสดงศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ออกเป็นระดับ เช่น 1-5 กล่าวคือ 1 หมายถึง พื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ และ 5 หมายถึง พื้นที่ที่มีศักยภาพสูง (พรภัทร อธิวิทวัส และ สุวดี ทองสุกปลั่ง, 2549) การหาค่าคะแนนของแต่ปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสมแสดงดังสมการที่ 1

$$\text{Suitability (S)} = \Sigma(W_i \, x \, R_i) \qquad \text{สมการที่1}$$

โดย S = ค่าคะแนนความเหมาะสมตามศักยภาพของพื้นที่

W = ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย

R = ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยในพื้นที่ที่มีการทับซ้อนกัน

i = ลำดับที่ของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์

อรชุมา ขจรธานีนนท์ (2547) ศึกษาวิจัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย : กรณีศึกษาเทศบาลตำบลสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา โดยได้รวบรวมข้อมูลการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย ข้อมูลเชิงพื้นพื้นที่ได้แก่ ข้อมูลกราฟิกและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพื้นที่เหมาะสมสำหรับการหาที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย จากนั้นนำข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ เข้าสู่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ร่วมกับแบบจำลองดัชนี (Index Model) ด้วยวิธีการถ่วงน้ำหนัก

(Weighting) และการจัดลำดับความสำคัญ (Rating) ของแต่ละปัจจัย และทำการวิเคราะห์ในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 2 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยโปรแกรม ArcView 3.3 และวิเคราะห์ข้อมูลทุกปัจจัยด้วยเทคนิคการวางซ้อน (Overplay Technique) ในโปรแกรม Arc/Info 7.2.1 ผลที่ได้พบว่าพื้นที่เหมาะต่อการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 95.28 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยแบ่งเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสามระดับ ระดับที่หนึ่งพื้นที่เหมาะสมมากครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 40.77 และอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมของตำบลมิตรภาพ ระดับที่สองพื้นที่เหมาะสมปานกลางคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 53.75 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้างเกือบทั้งหมดของอำเภอสี่คิ้ว และระดับที่สามสำหรับพื้นที่เหมาะสมน้อยครอบคลุมพื้นที่ คิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 0.76 ของพื้นที่ทั้งหมด ดังนั้นจากผลการศึกษาสามารถวิเคราะห์ได้ว่า พื้นที่เทศบาลตำบลสี่คิ้วส่วนใหญ่มีความเหมาะสมต่อการระบบบำบัดน้ำเสีย โดยมีพื้นที่เหมาะสมครอบคลุมพื้นที่ถึงร้อยละ 40.77

นายพัฒเพงษ์ พงษ์ธานี (2559) ศึกษาวิจัยการวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับสถานีบรรจุและแยกกล่องสินค้า (ICD) กรณีศึกษา ภาคใต้ของประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์ฐานซี (Z-Score) เพื่อหาจังหวัดที่มีศักยภาพ และหาพื้นที่ที่เหมาะสมในจังหวัดที่มีศักยภาพผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์เป็น (AHP) เพื่อหาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยผ่านการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน ซึ่งจากการวิเคราะห์คะแนนฐานซี 18 ปัจจัย พบว่าจังหวัดที่มีศักยภาพคือ จังหวัดสงขลา โดยผลที่ได้จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ได้ปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดคือ ปัจจัยโครงการรถไฟรางคู่ขนาดมาตรฐาน และจากค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยนำไปวิเคราะห์เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการจัดตั้งสถานีบรรจุและแยกกล่องสินค้าคือพื้นที่ทั้งสองฝั่งถนนหมายเลข 42 บริเวณ อบต.เขามีเกียรติ และอบต.พังลา อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

นายศาสน์ สุขประเสริฐ (2552) ได้รายงานการวิจัยการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าทางบกจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการสนับสนุนให้จังหวัดนครราชสีมาเป็นศูนย์กลางในการพักและกระจายสินค้าสำหรับสินค้าขาเข้าในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชา และเป็นศูนย์รวมสินค้าสำหรับสินค้าส่งออกสู่ท่าเรือแหลมฉบัง ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง โดยการศึกษาระบบการขนส่งสินค้าทั้งทาง

บก และทางอากาศ พร้อมทั้งสำรวจสถานที่ที่เหมาะสม โดยผลจากการวิเคราะห์ความเหมาะสม ได้พื้นที่มีศักยภาพอยู่ 2 แห่ง ได้แก่ บริเวณท่าอากาศยานนครราชสีมา และกิโลเมตรที่ 17+900 (00020502) ถนนมิตรภาพ

2.8 กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP)

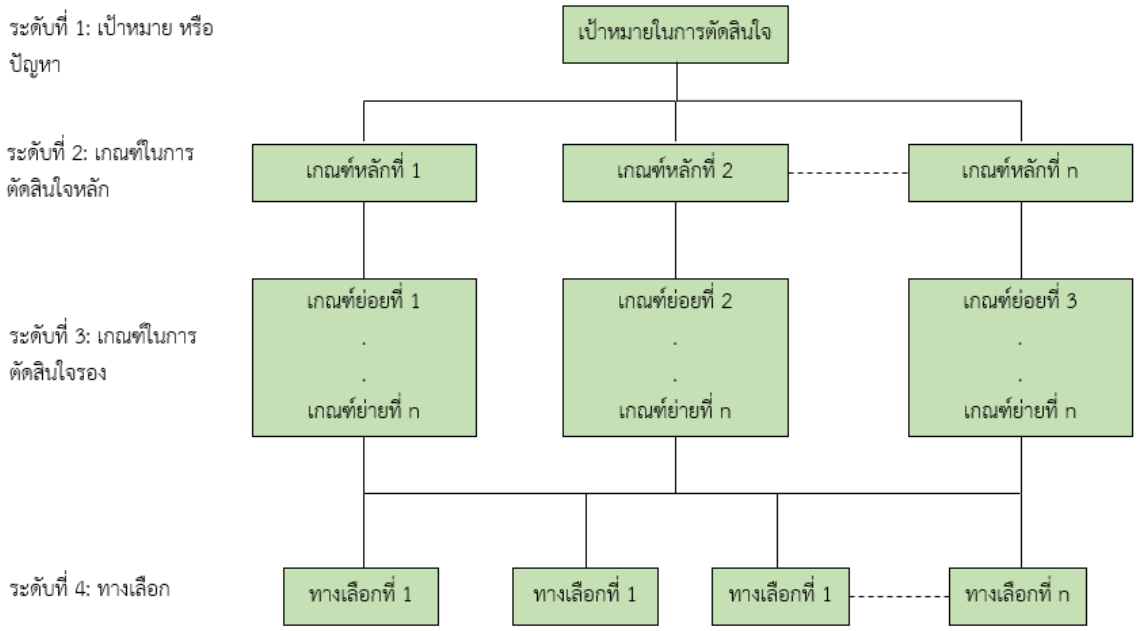
กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์เป็นเทคนิคที่ใช้ในการหาความสำคัญหรืออิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ตัดสินใจแบบหลายเงื่อนไข หรือ Multi-criteria decision analysis (MCDS) โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์เป็นหนึ่งในวิธีการตัดสินใจหลากหลายเงื่อนไข เพื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ที่พัฒนาโดย Thomas L. Saaty ในปี ค.ศ.1970 โดยการกำหนดเป้าหมาย เกณฑ์หลัก เกณฑ์ย่อยและทางเลือก ตามลำดับ (พัฒพงษ์ พงษ์ธานี ,2559) แล้วจึงนำมาวิเคราะห์อัตราส่วนเป็นทีละคู่ (Pair-wise Comparison) เพื่อวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดโดย Thomas Saaty ได้มีการคำนวณค่าที่เหมาะสมสำหรับใช้แทนค่าน้ำหนักเปรียบเทียบแต่ละคู่ และพบว่าตัวเลข 1 – 9 มีความเหมาะสมที่สุด โดยได้มีการอธิบายแต่ละตัวเลขดังตารางที่ 3

ตารางที่ 4 ความหมายของการเปรียบเทียบรายคู่

การจัดลำดับตัวเลข	ความหมาย
9	สำคัญกว่าอย่างยิ่ง(Extremely preferred)
7	สำคัญกว่าค่อนข้างมาก(Very strongly to extremely)
5	สำคัญกว่ามาก(Strongly preferred)
3	สำคัญปานกลางถึงมาก(Moderately preferred)
1	สำคัญเท่ากัน(Equally preferred)
2,4,6,8	ค่ากลางของแต่ละระดับ(Intermediate values)

ขั้นตอนการวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์

1.จัดโครงสร้างลำดับขั้นของการตัดสินใจ ดังภาพที่ 11 ประกอบด้วย ระดับชั้นที่ 1 ปัญหาหรือเป้าหมายโดยรวม ระดับชั้นที่ 2 เป็นระดับชั้นเกณฑ์หลักในการตัดสินใจ ระดับชั้นที่ 3 เป็นระดับชั้นเกณฑ์หลักในการตัดสินใจ และระดับชั้นที่ 4 เป็นชั้นของทางเลือก



ภาพที่ 11 โครงสร้างแผนผัง AHP

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (ม.ป.ป)

2.ทำการเปรียบเทียบความสำคัญเป็นรายคู่ (Pair wise comparison) เพื่อกำหนดค่าน้ำหนักและนำไปสู่การคำนวณค่าคะแนน โดยมีเครื่องมือที่เหมาะสมได้แก่ การใช้ตารางเมตริกซ์ ดังตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยเดียวกัน ค่าในตารางจะมีค่า 1 (มีความสำคัญเท่ากัน) แต่หากปัจจัย (F1) มีความสำคัญกว่าอีกปัจจัยหนึ่ง (F2) ค่าในตารางช่องนั้น (F12) จะมีค่าในช่วง 2 ถึง 9 ตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน ในทางกลับกันค่าในช่องตารางของปัจจัย F2 ต่อ F1 (F21) จะเป็นค่าคะแนนส่วนกลับของตารางในช่อง F12 โดยการเปรียบเทียบทีละคู่จะใช้วิธีการให้คะแนนของ Thomas Saaty (1997) ดังตารางที่ 3 ด้านบน

ตารางที่ 5 ตาราง Matrix เปรียบเทียบคู่วิจัย

เกณฑ์การตัดสินใจ		ปัจจัย				
		F1	F2	F3	…	A_n
ปัจจัย	F1	1	F_{12}	F_{13}	…	A_{1n}
	F2	$1/F_{12}$	1	F_{23}	…	A_{2n}
	F3	$1/F_{13}$	$1/F_{23}$	1	…	A_{3n}
	:	:	:	:	:	:
	A_n	$1/F_{1n}$	$1/F_{2n}$	$1/F_{3n}$	…	1

3.หาค่าน้ำหนักของเกณฑ์ โดยมีขั้นตอนคำนวณเพื่อหาค่าน้ำหนักของเกณฑ์ดังนี้

ขั้นตอนที่1 รวมค่าตัวเลขในแถวแนวตั้งของตาราง

ขั้นตอนที่2 นำค่าคะแนนในแต่ละแถวแนวตั้งหารด้วยผลรวมของแถวแนวตั้ง

ขั้นตอนที่3 ทำการบวกค่าคะแนนที่ได้จากขั้นตอนที่2 ในแถวแนวนอน

ขั้นตอนที่4 นำผลรวมของแถวแนวนอนที่ได้จากขั้นตอนที่3 หารด้วยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ โดยค่าที่ได้คือ Eigenvector

4.ตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: CR) เป็นการทดสอบผลการเปรียบเทียบว่าปัจจัยแต่ละคู่มีความสอดคล้องกัน โดยการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเหตุผล (Consistency analysis) มีวิธีการตรวจสอบดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทำการหา Maximum Eigenvector (λ_{max}) โดยนำคะแนนของแต่ละปัจจัยของแต่แถว แนวนอนคูณด้วยค่า Eigenvector แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้มารวมกัน จากนั้นหารด้วยค่า Eigenvector อีกครั้ง แล้วนำค่าที่ได้หารด้วยจำนวนปัจจัยอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) ดังสมการที่ 2

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{(n-1)} \qquad \text{สมการที่2}$$

จากนั้นเปิดตารางหาค่าดัชนีความสอดคล่องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 6 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R) ดังสมการที่ 3

$$C.R. = (C.I.)/(R.I.)$$ สมการที่3

โดยค่า C.R. ต้องมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ แต่ถ้ามากกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับ ไม่ได้ จะต้องทำการสอบถามใหม่จนได้ค่า C.R. ที่ยอมรับได้

2.9 ปัจจัยการคัดกรองขนาดพื้นที่

จากการศึกษา 'Developing Inland Container Depot (ICD) For The Indo-China Intersection Logistics Center: Case Study of Phitsanulok Province' (Ungul Laptaned, 2012) ได้พิจารณาถึงพื้นที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 เฮกตาร์ หรือประมาณ 0.04 ตารางกิโลเมตร ในการรับตู้คอนเทนเนอร์จำนวน 500,000 TEUs ต่อปี

2.10 ต้นทุนในการบริหารการกระจายสินค้า

วัตถุประสงค์หลักประการหนึ่งในการขนส่งโลจิสติกส์คือการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง ทั้งในด้านปริมาณสินค้าในการขนส่ง และระยะทางรวมในการขนส่ง ดังนั้นการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าจึงต้องพิจารณาถึงระยะทางรวมน้อยที่สุด และปริมาณในการขนส่ง นอกจากนี้แนวคิดด้านต้นทุนการจัดจำหน่ายทั้งหมดยังเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างหนึ่งในโลจิสติกส์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังนั้นควรเป็นเกณฑ์ในการเลือกสถานที่ตั้งสำหรับศูนย์กระจายสินค้า กล่าวอีกนัยหนึ่งเมื่อคำนึงถึงหลักการนี้ควรวางศูนย์กระจายสินค้าที่มีต้นทุนการจัดจำหน่ายน้อยที่น้อยที่สุด โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ΣC) จะประกอบไปด้วย ต้นทุนคลังสินค้า (W) ต้นทุนสินค้าคงคลัง (I) ต้นทุนการดำเนินงานของศูนย์กระจายสินค้า (O) และ ต้นทุนการขนส่ง (T) (Vinh V Thai and Devinder Grewal, 2005)

เนื่องจากต้นทุนการขนส่งมักจะสูงถึง 50%-60% ของต้นทุนทั้งหมด (Renshaw as cited in Vinh V Thai and Devinder Grewal, 2005) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องรักษาต้นทุนด้านการขนส่งให้ต่ำที่สุด โดยการศึกษา Selecting the location of distribution centre in logistics operation: A conceptual framework and case study (Vinh V Thai and Devinder Grewal, 2005) โดยตั้งสมมติฐานของการศึกษาว่าต้นทุนการดำเนินงานของศูนย์กระจายสินค้า คลังสินค้า และต้นทุนสินค้าจะมีความใกล้เคียงในทุกพื้นที่ทางเลือกของศูนย์กระจายสินค้า จึงเลือกศึกษาเฉพาะต้นทุนการขนส่ง โดยต้นทุนการขนส่งจะพิจารณาถึงการขนส่งจากสนามบิน หรือท่าเรือไปศูนย์กระจายสินค้า หรือจากศูนย์กระจายสินค้าไปหาลูกค้าเป็นต้น

2.11 ทฤษฎีที่ตั้งอุตสาหกรรม (Location Theory)

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับที่ตั้งอุตสาหกรรมได้พัฒนามาจากความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ควบคู่กับกับด้านภูมิศาสตร์ เพื่อศึกษาการเลือกที่ตั้งของที่เหมาะสม (The Optimum Location) เป็นแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญในการอธิบายการเลือกที่ตั้งสำหรับอุตสาหกรรม โดย Alfred Weber พบว่าการเลือกที่ตั้งต้องพิจารณาจากต้นทุนค่าขนส่งที่ต่ำที่สุด (Least Transportation Cost) ในการขนส่งไปสู่ตลาด โดยต้นทุนค่าขนส่ง (Transportation Cost) จะพิจารณาถึงต้นทุนค่าขนส่งจากแหล่งผลิตมายังโรงงาน และจากโรงงานไปสู่ตลาด เพื่อดูว่าแหล่งที่ตั้งใด มีต้นทุนขนส่งรวมต่ำที่สุด โดยสมมติให้วัตถุดิบแปรเปลี่ยนไปตามแต่ละพื้นที่ และตำแหน่งตลาดคงที่ ต้นทุนแรงงานคงที่ การเดินทางมีความยากง่ายเท่ากันในทุกเส้นทาง และต้นทุนการผลิตเท่ากัน ดังนั้นต้นทุนการดำเนินงานจะแตกต่างกันที่ระยะทางที่ตั้งโรงงาน กับแหล่งวัตถุดิบ ดังนั้นจุดที่ตั้งโรงงานที่ดีที่สุดคือจุดที่ตั้งที่ต้นทุนขนส่งรวมต่ำที่สุด (ผ่องพรรณ หนุนหนัด, 2547)

2.12 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์

ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม (Industrial Logistics Performance Index: ILPI) ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ดำเนินงานตั้งแต่ปี 2553 เพื่อให้สถานประกอบการเห็นถึงความสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ และพัฒนาองค์กรสู่มาตรฐาน เพื่อใช้เป็นเกณฑ์เทียบวัด (Benchmark) ผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในกลุ่มอุตสาหกรรมเดียวกัน รวมถึงกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นจำนวน 24 กลุ่มอุตสาหกรรม 88 หมวดอุตสาหกรรมย่อย ในการ

ปรับปรุงและพัฒนาองค์กรในด้านโลจิสติกส์ ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าของลูกค้า (Customer Service) และลดต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์ (Total Logistics Cost) ครอบคลุม 9 กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ โดยถูกพิจารณาใน 3 มิติ ดังนี้

1) มิติด้านต้นทุน (Cost) ต้นทุนด้านการขนส่ง คือค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเพื่อขนย้ายสินค้า เช่น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมัน ค่าบำรุงรักษาเป็นต้น (สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556)

2) มิติด้านเวลา (Time) เวลาด้านการขนส่ง คือเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดหนึ่ง ไปอีกจุดหนึ่ง (สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556)

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) คือความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้า และตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม (2556) ได้พิจารณาถึงความสามารถในจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ตามสภาพ และตรงเวลาตามที่ได้ตกลง

2.13 สรุป

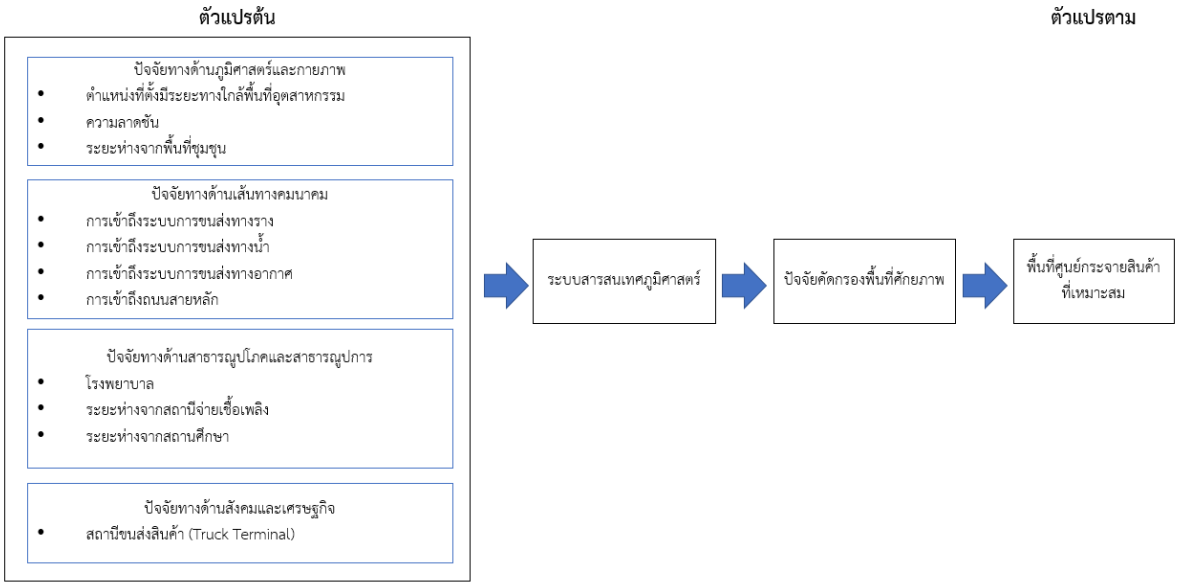
จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมดที่กล่าวไปข้างต้น งานวิจัยนี้จะเลือกใช้ปัจจัยเชิงพื้นที่ 4 ปัจจัยหลัก และ 11ปัจจัยรอง มาพิจารณา ได้แก่ 1.ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ ประกอบด้วย ทำเลที่ตั้ง ความลาดชั้น และระยะห่างจากชุมชน 2.ปัจจัยด้านเส้นทางคมนาคม การเข้าถึงระบบขนส่งทางน้ำ การเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ และการเข้าถึงถนนสายหลัก 3. ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประกอบด้วย โรงพยาบาล สถานีจ่ายเชื้อเพลิง และสถานศึกษา 4.ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบด้วย สถานีขนส่งสินค้า โดยทำการวิเคราะห์ได้ด้วย กระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ (AHP) และการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) เป็นเทคนิคที่ใช้วิเคราะห์และประเมินหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมผ่านโปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยปัจจัยในคัดกรองพื้นที่จะพิจารณาถึง ขนาดพื้นที่ และต้นทุนในการบริหารการกระจายสินค้าร่วมกับตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติ คือ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า โดยพิจารณาถึงปัจจัย 4 ด้าน และค่าน้ำหนักระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งเป็นปัจจัยในการวิเคราะห์วิเคราะห์ผ่านกระบวนลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ โดยทำการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีขั้นตอนวิธีการทำงานดังจะกล่าวต่อไปในบทนี้

3.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

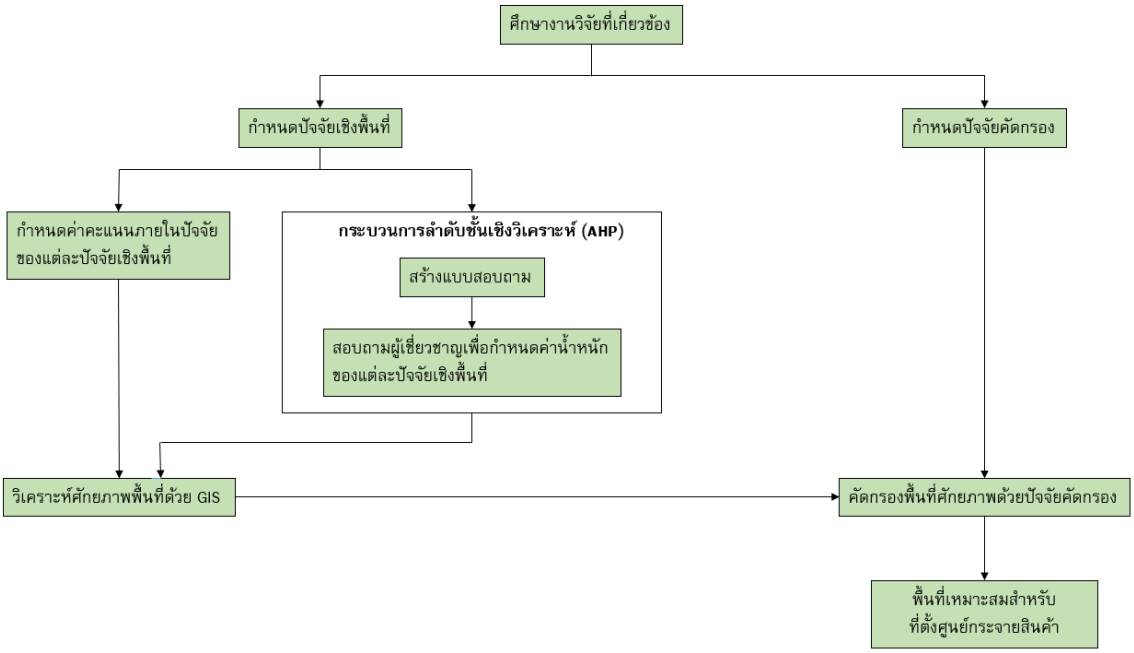
กรอบแนวคิดงานวิจัยในการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพสำหรับศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้แนวคลองไทย 9A แสดงเป็นแผนภาพได้ดังแสดงในภาพที่ 12 โดยผู้วิจัยกำหนดตัวแปรต้น หรือปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์พื้นที่ที่เหมาะสม และปัจจัยคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ จากทบทวนวรรณกรรมในบทที่ 2



ภาพที่ 12 กรอบแนวคิดงานวิจัย

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากกรอบแนวคิดงานวิจัย เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้แนวคลองไทย 9A จึงได้กำหนดขั้นตอนงานวิจัยดังภาพที่ 13 โดยทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่ และกำหนดปัจจัยคัดกรอง ในการกำหนดเชิงพื้นที่จะทำการกำหนดค่าคะแนนภายในปัจจัยของแต่ละปัจจัยเชิงพื้นที่ และสร้างแบบสอบถามกระบวนการดำเนินลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเชิงพื้นที่ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ด้วยการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) ผ่านโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ เมื่อได้พื้นที่ทางเลือกจะทำการคัดกรองพื้นที่ศักยภาพด้วยปัจจัยคัดกรองเพื่อหาพื้นที่เหมาะสมสำหรับที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.2.1 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อกำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่ โดยการกำหนดปัจจัยเชิงพื้นที่จะรวมไปถึงการกำหนดเกณฑ์ความเหมาะสมภายในปัจจัยของแต่ละปัจจัยเชิงพื้นที่ โดยกำหนดเกณฑ์ความเหมาะสมเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย

และน้อยที่สุด โดยให้มีค่าคะแนนตามระดับความเหมาะสม ดังนี้ มากที่สุด มีคะแนนเท่ากับ 5 และน้อยที่สุด มีคะแนนเท่ากับ 1 ตามลำดับ ดังนี้

ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ ประกอบด้วย

1) ทำเลที่ตั้ง ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้แนวทางมหภาคเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม และใช้กลยุทธ์ทำเลที่ตั้งระหว่างกลาง โดยจากการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งสินค้าบก จังหวัดนครราชศรีมา (ศาสน์ สุขประเสริฐ, 2552) ได้พิจารณาที่ตั้งใกล้โรงงานอุตสาหกรรมระยะ 0 – 25 กิโลเมตร เป็นพื้นที่มีความเหมาะสมมากที่สุด และ ที่ตั้งไกลจากโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่า 50 กิโลเมตร เป็นพื้นที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้นำตำแหน่งที่ตั้งระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรมมาพิจารณา และกำหนดช่วงความเหมาะสมดังตารางที่ 6

ตารางที่ 7 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยระยะห่างจากโรงงานอุตสาหกรรม

ที่ตั้งใกล้โรงงานอุตสาหกรรม	ระยะห่างจากโรงงานอุตสาหกรรม	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	0 – 25 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 25 - 33 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 33 – 41 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 41 - 50 กิโลเมตร	น้อย	2
	มากกว่า 50 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1

2) ความลาดชัน พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยจะเป็นพื้นที่สะดวกต่อการใช้สอย กระทรวงอุตสาหกรรม (2559) กำหนดให้ความลาดชัน 0 - 5% มีค่าคะแนน 5, ความลาดชัน 5 - 15% มีค่าคะแนน 3 และ ความลาดชัน 10 - 35% มีค่าคะแนน 1 ในขณะที่เกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวมเสนอว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการพัฒนาควรมีความเอียงลาดระหว่าง 0.5 – 6.0% ถ้าเกิน 6.0% จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเสี่ยงต่อการพังทลายของหน้าดิน รวมถึงถ้าต่ำกว่า 0.5% จะมีปัญหาน้ำ

ท่วมขัง (พัฒนพงษ์ พงษ์ธานี, 2559) ดังนั้นการศึกษานี้จะพิจารณาร้อยละความชันของพื้นที่ พื้นที่ลาดชันน้อยมีความเหมาะสมมากกว่าพื้นที่ลาดชันมากดังตารางที่ 7

ตารางที่ 8 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่

ความลาดชัน	ความลาดชันของพื้นที่	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	0.5 - 1.5 %	มากที่สุด	5
	1.5 - 3.0 %	มาก	4
	3.0 - 4.5 %	ปานกลาง	3
	4.5 - 6.0 %	น้อย	2
	น้อยกว่า 0.5 หรือมากกว่า 6.0 %	น้อยที่สุด	1

3) ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน ต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่ห่างไกลชุมชน ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและแหล่งแรงงาน โดยกระทรวงอุตสาหกรรม (2559) ได้กำหนดปัจจัยพื้นที่ชุมชนสำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพในการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมไว้ดังนี้ระยะห่างจากชุมชน 5 – 50 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมากที่สุด ระยะห่างจากชุมชน 2 – 5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมปานกลาง และระยะห่างจากชุมชน 0 - 0.5 และมากกว่า 50 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำปัจจัยระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน โดยกำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมดังตารางที่ 8

ตารางที่ 9 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

ปัจจัย	ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
พื้นที่ชุมชน	มากกว่า 5.0 - 50 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 3.5 - 5.0 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 2.0 - 3.5 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 0.5 - 2.0 กิโลเมตร	น้อย	2
	0 - 0.5 และมากกว่า 50 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1

ปัจจัยทางด้านเส้นทางคมนาคม ประกอบด้วย

1) การเข้าถึงระบบขนส่งทางราง ศูนย์กระจายสินค้ามีความสัมพันธ์กับการขนส่งที่เรียกว่า การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transport) ที่ต้องมีการเปลี่ยนพาหนะการขนส่ง ซึ่งทำเลที่ตั้งควรจะสามารถเชื่อมโยงกับเส้นทางรถไฟ ดังนั้นการเข้าถึงการขนส่งทางรางเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า โดยจากการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งสถานีขนส่งทางบก จังหวัดนครราชสีมา (ศาสน์ สุขประเสริฐ, 2552) ได้กำหนดระยะห่างจากทางรถไฟน้อยกว่า 5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมาก และมากกว่า 10 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อย งานวิจัยนี้เลือกพิจารณาถึงจังหวัดที่มีการขนส่งทางรถไฟ โดยกำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมดังตารางที่ 9

ตารางที่ 10 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงระบบขนส่งทางราง

การเข้าถึงระบบขนส่งทางราง	ระยะห่างจากระบบขนส่งทางราง	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	0 – 5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 5.0 – 6.7 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 6.7 – 8.3 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 8.3 – 10 กิโลเมตร	น้อย	2
	มากกว่า 10 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1

2) การเข้าถึงระบบขนส่งทางน้ำ โดยส่วนใหญ่ ศูนย์กระจายสินค้าจะอยู่ใกล้กับประตูส่งออก เช่น ท่าเรือแหลมฉบัง เนื่องจากความสะดวกในการกระจายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่งออก โดยการขนส่งทางทะเลเป็นการขนส่งที่ประหยัด และสามารถขนส่งได้ปริมาณมาก รวมถึงอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากรูปแบบหนึ่ง ไปอีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการขนส่งเป็นต้น (กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ, 2559) ดังนั้นงานวิจัยนี้เลือกพิจารณาถึงจังหวัดที่มีท่าเรือขนส่งสินค้า และเป็นท่าเรือน้ำลึก มีขนาดของท่าไม่ต่ำกว่า 15,000 ตารางเมตร (กรมเจ้าท่า, 2560) โดยกำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมดังตารางที่ 10

ตารางที่ 11 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงระบบขนส่งทางน้ำ

การเข้าถึงระบบขนส่งทางน้ำ	ท่าเรือขนส่งสินค้า	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	จังหวัดที่มีท่าเรือขนส่ง ขนาดของท่าไม่ต่ำกว่า 15,000 ตารางเมตร	มากที่สุด	5
	จังหวัดที่ไม่มีท่าเรือขนส่ง ขนาดของท่าต่ำกว่า 15,000 ตารางเมตร	น้อยที่สุด	1

3) การเข้าถึงระบบขนส่งทางอากาศ ศูนย์กระจายสินค้าส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้กับประตูส่งออก เช่นสนามบินสุวรรณภูมิ เนื่องจากความสะดวกในการกระจายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าส่ง - ส่งออกที่เป็นแบบ Just in Time และการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งทางอากาศ เป็นการขนส่งที่มีความรวดเร็ว ตรงต่อเวลา และใช้เวลาในการขนส่งน้อย (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2550) งานวิจัยนี้เลือกพิจารณาถึงจังหวัดที่มีท่าอากาศยาน โดยกำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมดังตารางที่ 11

ตารางที่ 12 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงระบบขนส่งทางอากาศ

การเข้าถึงระบบขนส่งทางอากาศ	ท่าอากาศยาน	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	จังหวัดที่มีท่าอากาศยาน	มากที่สุด	5
	จังหวัดที่ไม่มีท่าอากาศยาน	น้อยที่สุด	1

4) การเข้าถึงถนนสายหลัก งานวิจัยนี้เลือกพิจารณาถึงระยะห่างจากถนนสายหลัก (ทางหลวงหมายเลข 1 และ 2 หลัก และทางหลวงหมายเลข 3 และ 4 หลัก) โดยกระทรวงอุตสาหกรรม (2559) ได้กำหนดค่าคะแนนปัจจัยที่เหมาะสมในการเข้าถึงเส้นทางคมนาคมทางถนนสายหลัก(ทางหลวงหมายเลข 1 2 3 และ4 หลัก ดังนี้ การเข้าถึงถนน ระยะ 0 - 0.5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมากที่สุด การเข้าถึงถนน ระยะ 0.5 - 1.0 กิโลเมตร มีความเหมาะสมปานกลาง และการเข้าถึงถนน

มากกว่า 1.0 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ดังนั้นกานศึกษนี้ได้กำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมดังตารางที่ 12

ตารางที่ 13 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก

การเข้าถึงถนนสายหลัก	ระยะห่างจากถนนสายหลัก	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	0.0 - 0.25 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 0.25 - 0.50 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 0.50 - 0.75 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 0.75 - 1.0 กิโลเมตร	น้อย	2
	มากกว่า 1.0 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1

ปัจจัยด้านสาธารณูปโภคสาธารณูการ ได้แก่

1) โรงพยาบาล การบริการด้านสาธารสุขถือเป็นพื้นฐานต่อคุณภาพชีวิตของประชากรในพื้นที่อยู่ในระดับดีจะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น สามารถประกอบกิจการต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาได้อย่างเต็มที่ โดยโรงพยาบาลขนาดใหญ่มีรัศมีให้บริการ 20-50 กิโลเมตร และโรงพยาบาลชุมชนมีรัศมีการให้บริการเป็น 15 กิโลเมตร (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2561) และจากกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน ข้อ 1 ห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 1 และโรงงานจำพวกที่ 2 ภายในระยะ 50เมตร และข้อ 2 ห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 3 ภายในระยะ 100 เมตร จากเขตติดต่อสาธารณสุข คือพื้นที่กันออก โดยศูนย์กระจายสินค้าจัดเป็นโรงงานจำพวกที่ 3 ดังนั้นการศึกษานี้ได้กำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมดังตารางที่ 13

ตารางที่ 14 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	ระยะห่างจากโรงพยาบาล	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	มากกว่า 0.1 – 4.0 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 4.0 - 7.0 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 7.0 - 11.0 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 11.0 - 15.0 กิโลเมตร	น้อย	2
	มากกว่า 15.0 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1
	น้อยกว่า 0.1 กิโลเมตร	พื้นที่กันออก	-

2) สถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นปัจจัยพื้นฐานของกิจกรรมเศรษฐกิจทุกประเภท โดยจากการศึกษาการวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี (พรเพิ่ม แซ่โง้ว, 2553) ได้กำหนดระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงไม่เกิน 5 กิโลเมตร มีความเหมาะสมมากที่สุด และมากกว่า 20 กิโลเมตร มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ดังนั้นการศึกษานี้จะพิจารณาถึงระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง โดยกำหนดกำหนดค่าเกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงดังตารางที่ 14

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 15 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

สถานีจ่ายเชื้อเพลิง	ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	ตั้งแต่ 0 - 5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 5 - 10 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 10 - 15 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 15 - 20 กิโลเมตร	น้อย	2
	มากกว่า 20 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1

3) สถานศึกษา การศึกษานี้ได้ตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดจากกิจกรรมทางโลจิสติกส์ที่จะส่งผลกระทบต่อสถานศึกษา พิจารณาจากระยะห่างจากสถานศึกษา สำนักนักพัฒนามาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย (2551) ได้กำหนดระยะทางเดินเท้าของนักเรียนหรือรัศมีการให้บริการของสถานศึกษาระดับมัธยม และอาชีวศึกษามีรัศมีการให้บริการประมาณ 1,500 เมตร และกฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (2535) ได้กำหนดว่าห้ามตั้งโรงงานจำพวกที่ 3 ภายในระยะ 100 เมตร จากเขตโรงเรียน โดยการศึกษานี้นี้ได้พิจารณาพื้นที่เหมาะสม 5 จังหวัด ซึ่งศูนย์กระจายสินค้าจะเป็นสถานที่ที่มีความหนาแน่นในด้านการจราจร มีการขนถ่ายสินค้าเพื่อเก็บรักษาและส่งมอบสินค้า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสถานศึกษา ดังนั้นการศึกษานี้ได้กำหนดระยะห่างจากสถานศึกษาที่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสถานศึกษา ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 16 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยสถานศึกษา

สถานศึกษา	ระยะห่างจากสถานศึกษา	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	มากกว่า 1,500 เมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 1,150 - 1,500 เมตร	มาก	4
	มากกว่า 800 - 1,150 เมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 450 - 800 เมตร	น้อย	2
	มากกว่า 100 – 450 เมตร	น้อยที่สุด	1
	น้อยกว่า 100 เมตร	พื้นที่กันนอก	-

ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ ได้แก่

1) สถานีขนส่งสินค้า มีวัตถุประสงค์เพื่อลดต้นทุนการขนส่ง และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันภายในประเทศ ดังนั้นการจัดสรรพื้นที่ศูนย์กระจายสินค้าให้อยู่บริเวณกับสถานีขนส่งสินค้าจะเป็นการลดต้นทุนและระยะเวลาในการขนส่งสินค้า รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งด้วย โดยพิจารณาจากากระยะห่างจากสถานีขนส่งสินค้า (ระหัตร โรจนประดิษฐ์, 2550) โดยกำหนดเกณฑ์คะแนนตามความเหมาะสมของสถานีขนส่งสินค้าดังตารางที่ 16

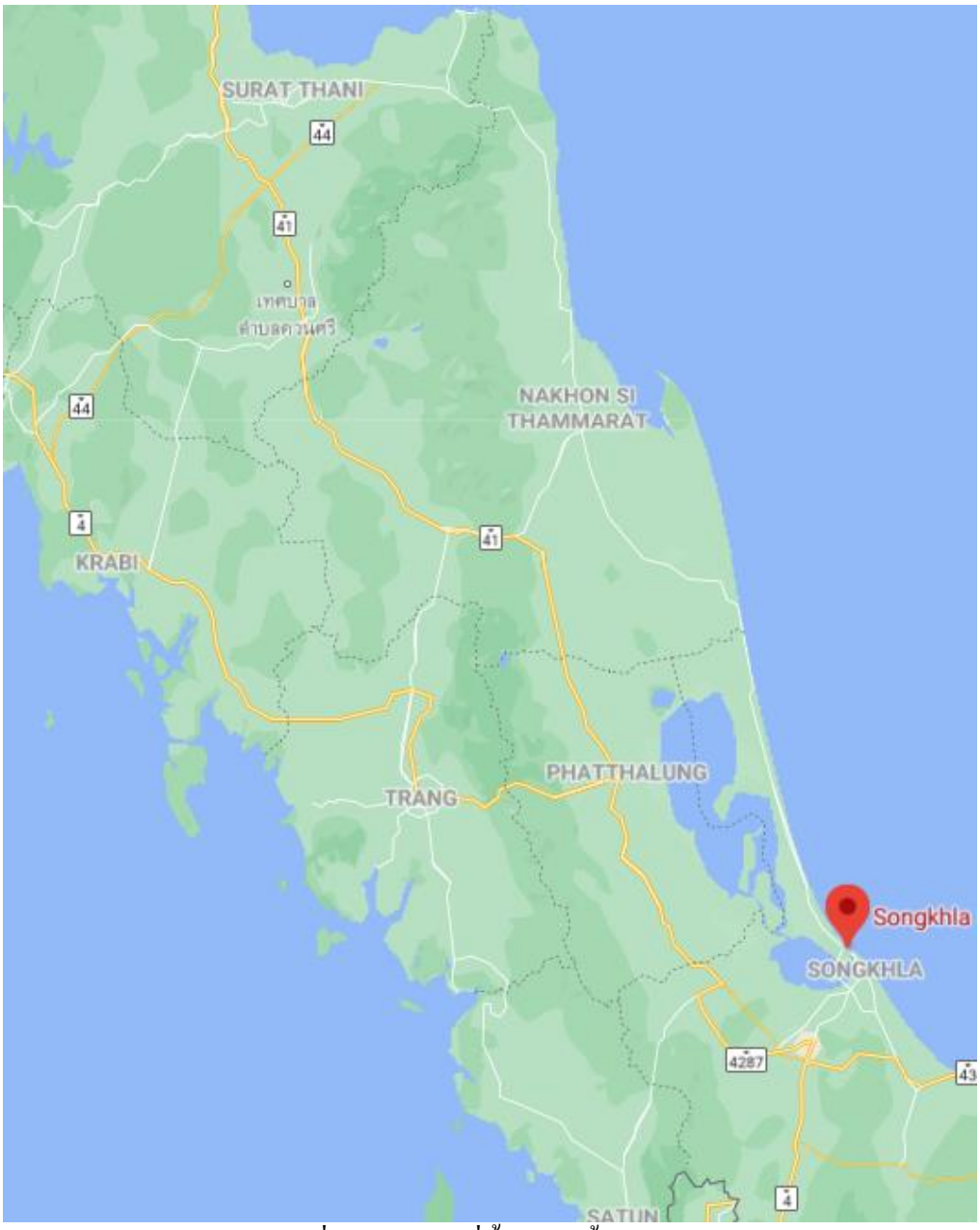
ตารางที่ 17 เกณฑ์ความเหมาะสมของปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า

สถานีขนส่งสินค้า	ระยะห่างจากสถานีขนส่งสินค้า	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน
	ตั้งแต่ 0 - 5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5
	มากกว่า 5 - 10 กิโลเมตร	มาก	4
	มากกว่า 10 - 15 กิโลเมตร	ปานกลาง	3
	มากกว่า 15 - 20 กิโลเมตร	น้อย	2
	มากกว่า 20 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1

3.2.2 การกำหนดปัจจัยคัดกรองพื้นที่

การกำหนดปัจจัยการคัดกรองพื้นที่เพื่อหาพื้นที่ศักยภาพเพียงหนึ่งเดียว โดย Renshaw (2002) กล่าวว่าต้นทุนการขนส่งมักสูงถึง 50% - 60%ของต้นทุนทั้งหมด และ Vinh V Thai and Devinder Grewal (2005) กล่าวว่าต้นทุนการดำเนินงานของศูนย์กระจายสินค้า คลังสินค้า ต้นทุนสินค้าจะมีความใกล้เคียงในทุกพื้นที่ทางเลือกของศูนย์กระจายสินค้า ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พิจารณาจากบริบทของงานวิจัยนี้ จึงเลือกศึกษาเฉพาะต้นทุนการขนส่งโดยพิจารณาถึงการขนส่งจากสนามบินหรือท่าเรือไปศูนย์กระจายสินค้า หรือจากศูนย์กระจายสินค้าไปหาลูกค้าเป็นต้น ร่วมกับตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ 3 มิติ โดยสำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม (2556) ได้กำหนดเกณฑ์เทียบวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการในการปรับปรุงและพัฒนาองค์กรในด้านโลจิสติกส์ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าของลูกค้า และลดต้นทุนรวมด้านโลจิสติกส์ ดังนั้นการศึกษานี้ได้พิจารณาถึงความสามารถในการขนส่งจากพื้นที่ทางเลือกที่ได้จากการทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) ไปท่าเรือ ท่าอากาศยาน และลูกค้า ดังนี้

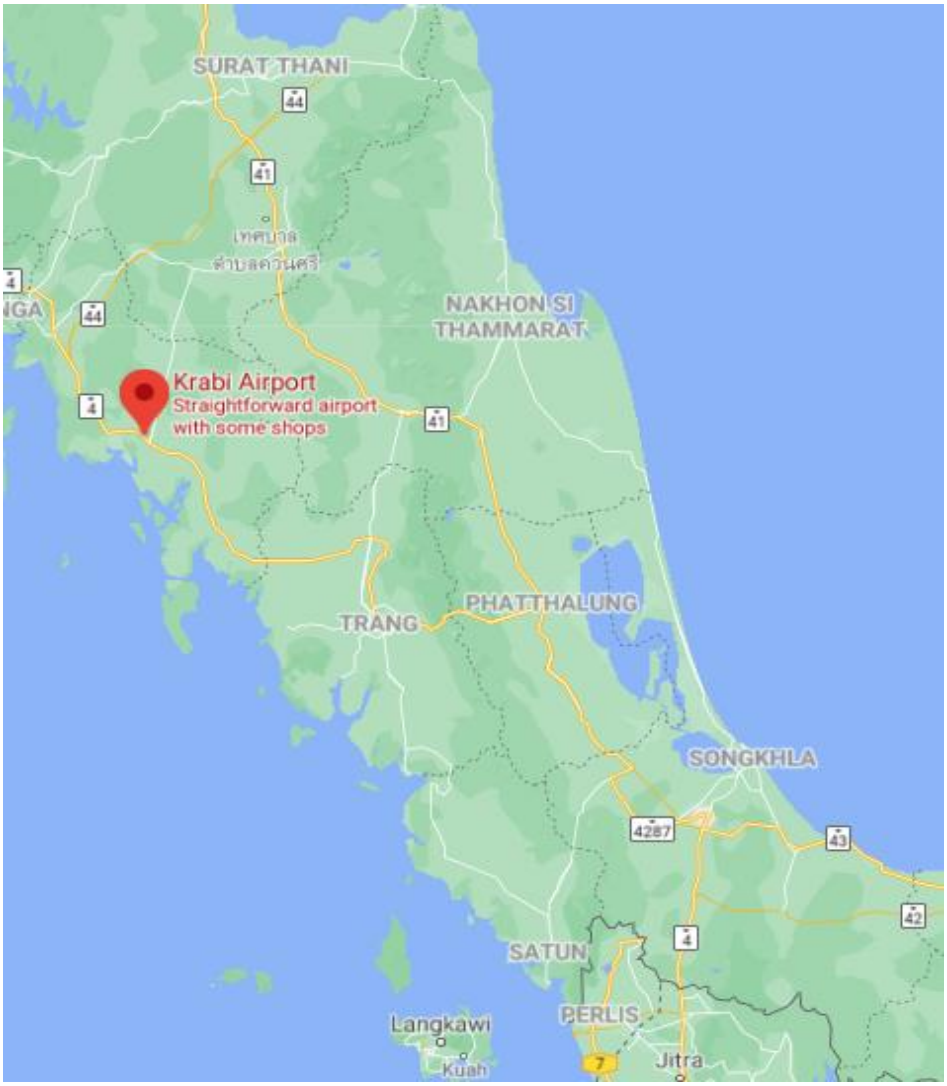
ท่าเรือ ได้พิจารณาถึงท่าเรือน้ำลึกและมีศักยภาพเพียงพอที่เรือขนาดใหญ่สามารถผ่านได้ โดยพื้นที่ศึกษา 5 จังหวัดพบว่ามีเพียงท่าเรือสงขลาเป็นท่าเรือเดียวที่เป็นท่าเรือน้ำลึก ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกท่าเรือสงขลาในการพิจารณา โดยมีตำแหน่งที่ตั้งดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ตำแหน่งที่ตั้งท่าเรือน้ำลึกสงขลา

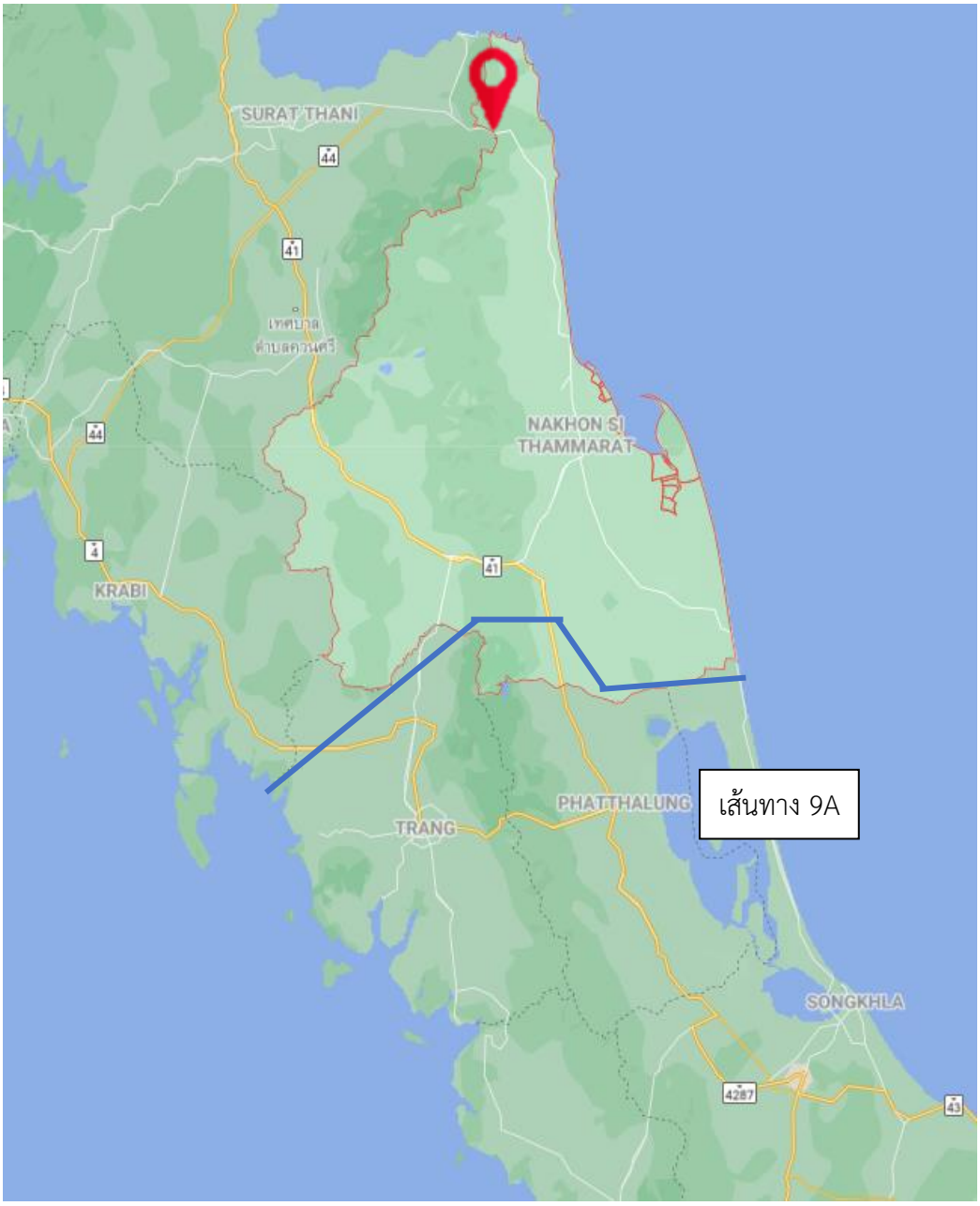
ท่าอากาศยาน ได้พิจารณาถึงท่าอากาศยานขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพและมีแผนการพัฒนาเพื่อรองรับการคมนาคมขนส่งทางอากาศ ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ โดยมีตำแหน่งที่ตั้งดังภาพที่ 15 ในการพิจารณาเนื่องจาก เป็นท่าอากาศยานขนาดใหญ่ที่มีศักยภาพมีด่านศุลกากรเพื่อประกอบพิธีการนำเข้าและส่งออก รวมถึงแผนในการพัฒนาเพื่อส่งเสริมด้านการ

คมนาคมขนส่งทางอากาศของประเทศไทย โดยปัจจุบันกระทรวงคมนาคมได้มีแผนก่อสร้างเพิ่มพื้นที่ในการใช้สอยสนามบินเป็น 0.07 ตร.กม. ลานจอดเครื่องบินขนาด 135 x 1080 เมตร โดยสามารถเพิ่มหลุมจอดเป็น 40 หลุมจอด และเพิ่มอาคารจอดรถเป็น 0.08 ตร.กม. ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการดำเนินงาน และคาดว่าก่อสร้างเสร็จในปี 2565 (กรมท่าอากาศยาน, 2563)



ภาพที่ 15 ตำแหน่งที่ตั้งท่าอากาศยานกระบี่

ลูกค้า ได้พิจารณาถึงเส้นถนนของพื้นที่ที่ทำการศึกษาก่อนจะกระจายสินค้าไปทางด้านบนของประเทศไทย หรือเส้นทางอื่น ๆ เช่น R3A เป็นต้น โดยพิจารณาถึงจุดสูงสุดของเส้นทางถนนของพื้นที่ 5 จังหวัด คือตำแหน่งละติจูดที่ 9.098218 และลองจิจูดที่ 99.772025 ดังภาพที่ 16



ภาพที่ 16 ตำแหน่งที่ตั้งของลูกค้า

3.2.3 สร้างแบบสอบถามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยอ้างอิงขั้นตอนกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จาก Saaty (1997) โดยนำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ ทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้ใช้บริการด้านโลจิสติกส์ หรือทำงานด้านโลจิสติกส์ที่มีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยใช้แบบสอบถามดังแสดงในภาพที่ 3.6 เพื่อหาลำดับความสำคัญของปัจจัย

ปัจจัยหลัก

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	ปัจจัยขวา
ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ		ปัจจัยทางด้านคมนาคม
ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ		ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ		ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ
ปัจจัยทางด้านคมนาคม		ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
ปัจจัยทางด้านคมนาคม		ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ
ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ		ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ปัจจัยรองด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	ปัจจัยขวา
ตำแหน่งที่ตั้งมีระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรม		ความลาดชัน
ตำแหน่งที่ตั้งมีระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรม		ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน
ความลาดชัน		ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

ปัจจัยรองด้านเส้นทางคมนาคม

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	ปัจจัยขวา
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง		การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง		การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง		การเข้าถึงถนนสายหลัก
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ		การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ		การเข้าถึงถนนสายหลัก
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ		การเข้าถึงถนนสายหลัก

ปัจจัยด้านด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ 9 8 7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7 8 9	ปัจจัยขวา
ระยะห่างจากโรงพยาบาล		ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง
ระยะห่างจากโรงพยาบาล		ระยะห่างจากสถานศึกษา
ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง		ระยะห่างจากสถานศึกษา

ภาพที่ 17 ตัวอย่างแบบสอบถามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

3.2.4 การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยนำข้อมูลลำดับความสำคัญหรือค่าน้ำหนักของปัจจัยจากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ที่ได้สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ผ่านโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อหาพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงสุดจำนวนหนึ่ง ซึ่งจะนำไปคัดกรองในขั้นตอนต่อไปเพื่อให้ได้พื้นที่เฉพาะเจาะจง

3.2.5 คัดกรองพื้นที่ศักยภาพ เพื่อคัดเลือกพื้นที่ศักยภาพเพียงพื้นที่เดียว โดยหลังจากได้พื้นที่ที่เหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าด้วยโปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จะทำการคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ 3 ขั้นตอนเพื่อพื้นที่ศักยภาพดังนี้

1) การคัดกรองพื้นที่ตามขนาดปัจจัยพื้นที่ พิจารณาถึงขนาดพื้นที่ทางเลือกนั้น ๆ มีขนาดที่เหมาะสมหรือไม่ โดยการศึกษานี้พิจารณาถึงสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ที่จะผ่านคลองไทย และใช้บริการที่ท่าเรือน้ำลึกสงขลา เพื่อส่งสินค้าไปด้านบนของประเทศไทย ซึ่งตั้งสมมติฐานปริมาณตู้คอนเทนเนอร์จากโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก สำนักงานระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกได้เสนอแนะว่าแผนพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 ควรออกแบบระบบขนส่งทางรางเพื่อรองรับปริมาณการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ประมาณ 4,000,000 TEUs ต่อปี ในการสนับสนุนโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Port Authority of Thailand, 2018) ซึ่งโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกมีความเกี่ยวกับคลองไทย 9A ทั้งในด้านเส้นทางการขนส่ง และกระจายสินค้าไปด้านบนของประเทศไทย โดยจากการศึกษา ‘Developing Inland Container Depot (ICD) For The Indo-China Intersection Logistics Center: Case Study of Phitsanulok Province’ ได้พิจารณาถึงพื้นที่ขนาดไม่ต่ำกว่า 4 เฮกตาร์ หรือประมาณ 0.04 ตร.กม. ในการรับตู้คอนเทนเนอร์จำนวน 500,000 TEUs ต่อปี ดังนั้นการศึกษาจึงพิจารณาถึงพื้นที่ขั้นต่ำขนาด 0.32 ตร.กม. เพื่อรองรับปริมาณการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ประมาณ 4,000,000 TEUs ต่อปี โดยพิจารณาจากตารางข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2) มิติด้านต้นทุน และมิติด้านเวลา จะพิจารณาร่วมกันเนื่องจากมิติต้นทุนด้านเวลาคือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เช่น เงินเดือนพนักงาน ค่าล่วงเวลา ค่าน้ำมัน ค่าบำรุงรักษา และมิติด้านเวลาคือระยะเวลาในการขนส่งสินค้า จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันกล่าวคือ ยิ่งระยะทางไกลจะส่งผลต่อค่าล่วงเวลาของพนักงานขนส่ง ค่าน้ำมัน และค่าบำรุงรักษาของรถขนส่ง รวมถึง ระยะเวลาในการขนส่ง (สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556) ดังนั้นการศึกษานี้จะพิจารณาถึงระยะทางจากพื้นที่ทางเลือกที่ได้จากการทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis: PSA) ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และลูกค้า ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 18 เกณฑ์พิจารณามิติด้านต้นทุน และมิติด้านเวลา

พื้นที่ทางเลือก	ระยะทางจากพื้นที่ทางเลือก(กิโลเมตร)				
	ท่าเรือสงขลา	ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่	ลูกค้า	ระยะทางรวม	ลำดับ
พื้นที่ 1					
พื้นที่ 2					
พื้นที่ 3					

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ คือความน่าเชื่อถือในการส่งมอบสินค้า และตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งพิจารณาถึงความสามารถในจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ตามสภาพ และตรงเวลาตามที่ได้ตกลง (สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556) โดยการศึกษานี้จะพิจารณาถึงความยาวรวมของแต่ละประเภทถนนเนื่องจากถนนแต่ละสายจะมีประสิทธิภาพในการรองรับความเร็วที่ต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการจัดส่ง ทั้งในด้านเวลาในการส่งมอบสินค้าที่แม่นยำ ซึ่งถนนแต่ละสายจะมีขนาดเขตทางที่ต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อความเร็วในการขนส่ง โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง (ม.ป.ป) ได้กำหนดว่า ถนนสายหลัก (ถนนหมายเลข 1 และ 2 หลัก) มีขนาดขอบเขตทาง 40 – 60 เมตร ทำความเร็วได้เฉลี่ย 65 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยถนนหมายเลข 1 หลัก ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานครไปยังภูมิภาคต่าง ๆ และระหว่าง ชุมชน-ชุมชน เมือง-ชุมชน-เมือง และเมือง-เมือง ถนนหมายเลข 2 หลัก ทำหน้าที่ ผ่านเข้า-ออก เมืองหรือชุมชน และกระจายการจราจรไปยังพื้นที่ต่าง ๆ โดยเชื่อมต่อระหว่างถนนหมายเลข 1 หลัก และถนนมหายเลข 3 หลัก ถนนสายรอง (ถนนหมายเลข 3 หลัก) มีขนาดขอบเขตทาง 20 – 30 เมตร ทำความเร็วได้เฉลี่ย 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง ทำหน้าที่กระจายการจราจร โดยเชื่อมระหว่างถนนหมายเลข 2 หลัก และถนนหมายเลข 4 หลัก และถนนสายย่อย (ถนนหมายเลข 4 หลัก) มีขนาดขอบเขตทาง 8 – 12 เมตร ทำความเร็วได้เฉลี่ย 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

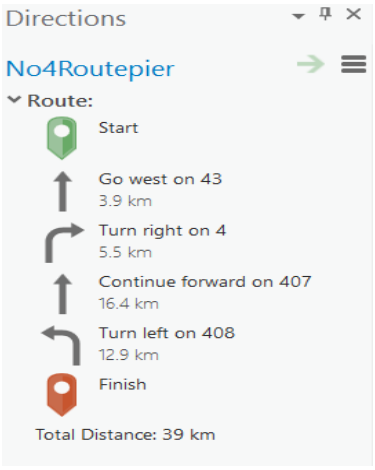
ทำหน้าที่เป็นถนนภายในแต่ละย่าน รับการจราจรจากจุดต่าง ๆ ภายในย่านโดยตรงเชื่อมต่อกับถนนหมายเลข 3 หลัก โดยแสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยในการสัญจร ดังนั้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ตรงตามเวลาจากพื้นที่ทางเลือก ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 19 เกณฑ์พิจารณาด้านความน่าเชื่อถือ

พื้นที่ทางเลือก	ประเภทของถนน (กิโลเมตร)		
	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	ถนนสายย่อย
พื้นที่ 1 ไปท่าเรือสงขลา			
พื้นที่ 2 ไปท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่			
พื้นที่ 3 ไปหาลูกค้า			

โดยมิติด้านต้นทุน มิติด้านด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ พิจารณาโดยการวิเคราะห์โครงข่ายในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จากพื้นที่ทางเลือก ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และลูกค้า ซึ่งจะแสดงผลเป็นเส้นทาง ระยะทางแต่ละประเภทถนน และระยะทางรวม ดังภาพที่ 18

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 18 การวิเคราะห์โครงข่าย

จากการคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ ด้วยการคัดกรองขนาดพื้นที่ และนำพื้นที่ที่ได้มาพิจารณามิติด้านต้นทุน ด้านเวลา และด้านความน่าเชื่อถือ ซึ่งมิติด้านต้นทุน และเวลา จะทำการจัดลำดับพื้นที่ โดยพิจารณาถึงระยะทางรวมจากพื้นที่ทางเลือก ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศนานาชาติกระบี่ และลูกค้า และมิติด้านความน่าเชื่อถือ จะทำการจัดลำดับพื้นที่ โดยพิจารณาถึงเวลาที่ใช้ในการวิ่งตามประเภทของถนนของแต่ละเส้นทาง จากพื้นที่ทางเลือก ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และลูกค้า

เมื่อนำปัจจัยคัดกรองทั้ง 4 ด้านมาพิจารณาร่วมกันแล้ว จะคัดเลือกพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด 1 พื้นที่เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการตั้งศูนย์กระจายสินค้าภาคใต้ในพื้นที่ 5 จังหวัดตามแนวคลองไทย 9A

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A ได้แบ่งการศึกษาเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การศึกษาเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมระดับพื้นที่ และการศึกษาเพื่อคัดกรองพื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยจะทำการศึกษาเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมระดับพื้นที่เป็นลำดับแรก เมื่อได้พื้นที่ที่มีศักยภาพ จะทำการศึกษาเพื่อคัดกรองพื้นที่ที่มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งได้ประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยบทนี้จะเป็นการสรุปผลการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ คือ การหาที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้กำหนดปัจจัยหลัก 4 ปัจจัย และปัจจัยรอง 11 ปัจจัย ดังนี้

1) ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยตำแหน่งที่ตั้งมีระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรม ปัจจัยความลาดชัน และปัจจัยระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

2) ปัจจัยทางด้านเส้นทางคมนาคม ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางราง ปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ ปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ และปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก

3) ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล ปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง และปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา

4) ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 1 ปัจจัย คือ สถานีขนส่งสินค้า

นอกจากนี้ ได้กำหนดปัจจัยคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ ประกอบด้วย ปัจจัยขนาดพื้นที่ และต้นทุนด้านการขนส่งร่วมกับตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนัก และลำดับความสำคัญของปัจจัย (Analytical Hierarchy Process: AHP)

การวิเคราะห์ค่าน้ำหนัก และลำดับความสำคัญของปัจจัยเพื่อหาที่ตั้งที่เหมาะสม ในการนำมาวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้า โดยการวิเคราะห์ผ่านกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ซึ่งได้ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน จำนวน 9 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผังเมือง ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ผู้ใช้บริการด้านโลจิสติกส์ ทั้งภาครัฐและเอกชน โดยค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency ratio) มีค่าไม่เกิน 0.1 ถือว่าค่าน้ำหนักมีความสอดคล้อง และสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านแสดงดังตารางที่ 19

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน

ปัจจัย	Eigenvector/ C.R.								
	ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง			ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่ง			ผู้ใช้บริการด้านโลจิสติกส์		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ปัจจัยหลัก									
ภูมิศาสตร์และกายภาพ	0.29	0.16	0.26	0.42	0.11	0.29	0.06	0.10	0.15
คมนาคม	0.28	0.53	0.58	0.42	0.57	0.23	0.38	0.32	0.65
สาธารณูปการ	0.36	0.17	0.12	0.12	0.06	0.10	0.31	0.30	0.14
สังคมและเศรษฐกิจ	0.08	0.14	0.04	0.04	0.25	0.38	0.25	0.27	0.06
C.R.	0.09	0.09	0.08	0.07	0.09	0.07	0.06	0.02	0.08
ปัจจัยย่อยด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ									
ทำเลที่ตั้ง	0.70	0.45	0.28	0.47	0.22	0.22	0.28	0.17	0.74
ความลาดชัน	0.11	0.09	0.07	0.05	0.69	0.07	0.06	0.44	0.08
ระยะห่างจากชุมชน	0.18	0.45	0.64	0.47	0.09	0.71	0.66	0.39	0.19
C.R.	0.08	0.00	0.08	0.00	0.07	0.05	0.07	0.02	0.07

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 21 (ต่อ) ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน

ปัจจัย	Eigenvector/ C.R.								
	ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง			ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่ง			ผู้ใช้บริการด้านโลจิสติกส์		
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3
ปัจจัยย่อยด้านคมนาคม									
การเข้าถึงการขนส่งทางราง	0.19	0.62	0.26	0.17	0.25	0.30	0.05	0.12	0.32
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ	0.63	0.19	0.14	0.17	0.06	0.18	0.41	0.23	0.20
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ	0.05	0.06	0.04	0.04	0.06	0.25	0.11	0.28	0.04
การเข้าถึงถนนสายหลัก	0.14	0.13	0.56	0.63	0.62	0.28	0.43	0.36	0.44
C.R.	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.03	0.02	0.08
ปัจจัยย่อยด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ									
ระยะห่างจากโรงพยาบาล	0.13	0.19	0.66	0.33	0.17	0.66	0.11	0.10	0.18
ระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง	0.75	0.74	0.07	0.33	0.67	0.08	0.11	0.65	0.75
ระยะห่างจากสถานศึกษา	0.13	0.08	0.27	0.33	0.17	0.26	0.78	0.25	0.07
C.R.	0.00	0.07	0.06	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.04
ปัจจัยย่อยด้านสังคมและเศรษฐกิจ									
สถานีขนส่งสินค้า	0.08	0.14	0.04	0.04	0.25	0.38	0.25	0.27	0.06
C.R.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คำนวณหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักแต่ละปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญ 9 ท่าน เป็นค่าน้ำหนักของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง และสำหรับปัจจัยรอง จะนำค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก คูณกับค่าน้ำหนักของปัจจัยรอง เป็นค่าน้ำหนักของปัจจัยรองแบบไม่แยกกลุ่มตามปัจจัยหลัก ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 20

ตารางที่ 22 ผลกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector)	ค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญ
ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ	0.2055	20.55
ทำเลที่ตั้ง	0.0868	8.68
ความลาดชัน	0.0276	2.76
ระยะห่างจากชุมชน	0.0910	9.10
ปัจจัยด้านด้านคมนาคม	0.4407	44.07
การเข้าถึงการขนส่งทางราง	0.1205	12.05
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ	0.0957	9.57
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ	0.0376	3.76
การเข้าถึงถนนสายหลัก	0.1869	18.69
ปัจจัยด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	0.1860	18.60
ระยะห่างจากโรงพยาบาล	0.0395	3.95
ระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง	0.0919	9.19
ระยะห่างจากสถานศึกษา	0.0546	5.46
ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ	0.1678	16.78
สถานีขนส่งสินค้า	0.1678	16.78

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากตารางที่ 20 ค่าน้ำหนักของปัจจัยทั้งหมด พบว่า ปัจจัยหลักที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านคมนาคม มีค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับร้อยละ 44.07 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ ปัจจัยด้านสาธารณูโภคและสาธารณูปการ และปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจ และ มีค่าน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 20.55 18.60 และ 16.78 ตามลำดับ โดยปัจจัยรองที่มีค่า

น้ำหนักมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านการเข้าถึงถนนสายหลัก มีค่าน้ำหนักร้อยละ 18.69 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านสถานีขนส่ง มีค่าน้ำหนักร้อยละ 16.78

4.3 การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ (Potential Surface Analysis)

จากการแบ่งช่วงชั้นความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย ได้กำหนดช่วงความเหมาะสมตามค่าคะแนนตั้งแต่ 0 – 5 และนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มาประยุกต์ใช้กับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A

1) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยทำเลที่ตั้ง

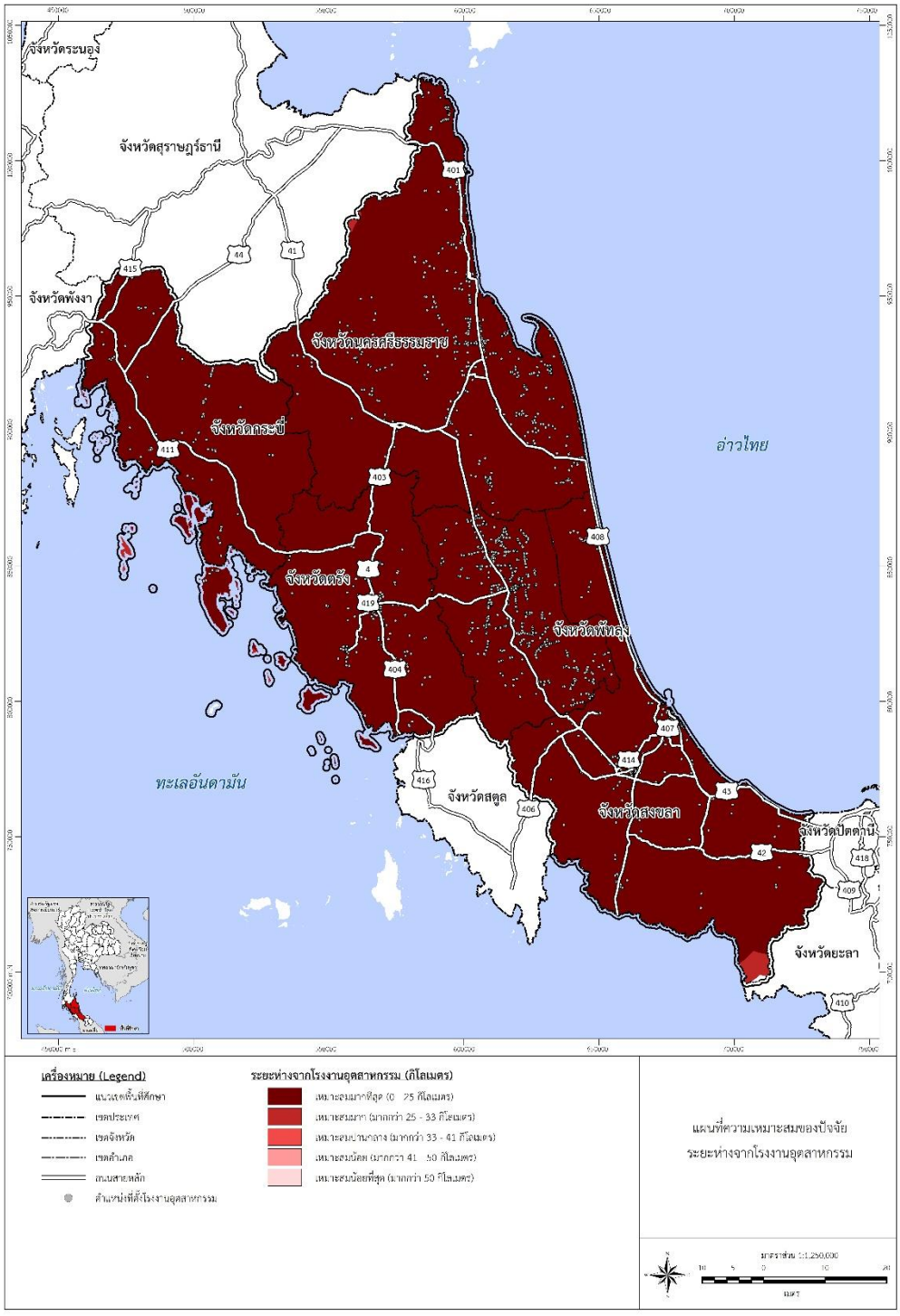
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยทำเลที่ตั้ง ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากแหล่งอุตสาหกรรม โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยทำเลที่ตั้ง เท่ากับ 8.68 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนนดังตารางที่ 21

ตารางที่ 23 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยทำเลที่ตั้ง

ปัจจัย	ระยะห่างจากโรงงานอุตสาหกรรม	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
ทำเลที่ตั้ง	0 - 25 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	8.68	43.41
	มากกว่า 25 - 33 กิโลเมตร	มาก	4		34.73
	มากกว่า 33 - 41 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		26.05
	มากกว่า 41 - 50 กิโลเมตร	น้อย	2		17.36
	มากกว่า 50 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		8.68

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีโรงงานทั้งสิ้นจำนวน 4,402 โรงงาน กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ 5 จังหวัด เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 29,818.04 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 119.18 ตร.กม. และไม่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยทำเลที่ตั้ง

2) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยความลาดชัน

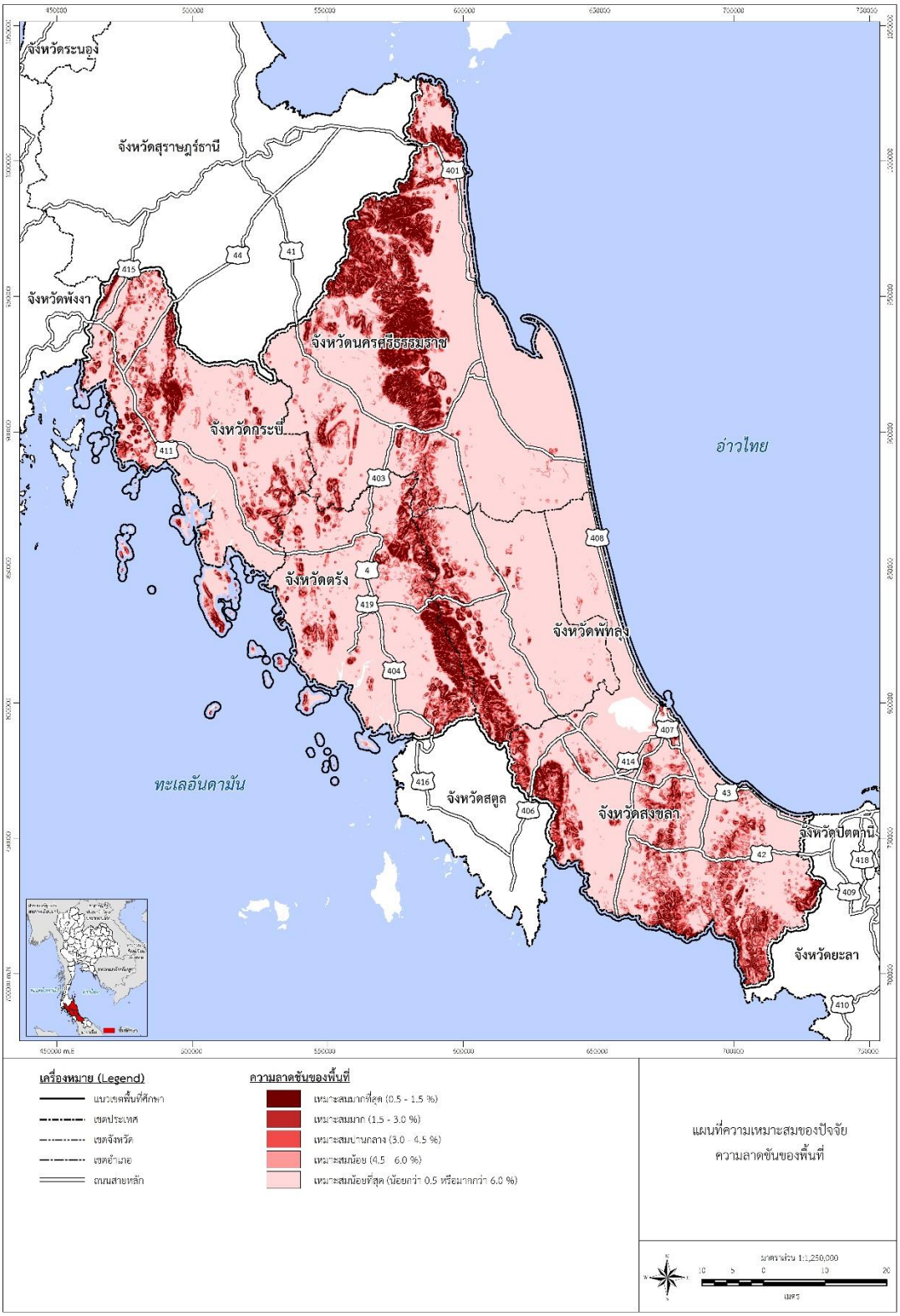
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยความลาดชัน ได้พิจารณาข้อมูลระดับความลาดชันของแต่ละพื้นที่ โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 2.76 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 24 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยความลาดชัน

ปัจจัย	ความลาดชันของพื้นที่	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
ความลาดชัน	0.5 - 1.5 %	มากที่สุด	5	2.76	13.81
	1.5 - 3.0 %	มาก	4		11.05
	3.0 - 4.5 %	ปานกลาง	3		8.29
	4.5 - 6.5 %	น้อย	2		5.52
	น้อยกว่า 0.5 หรือมากกว่า 6.0 %	น้อยที่สุด	1		2.76

เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 2,846.43 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 1,335.86 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 1,901.52 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 3,114.19 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 20,738.23 ตร.กม. ดังภาพที่ 20

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 20 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยความลาดชัน

3) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากชุมชน

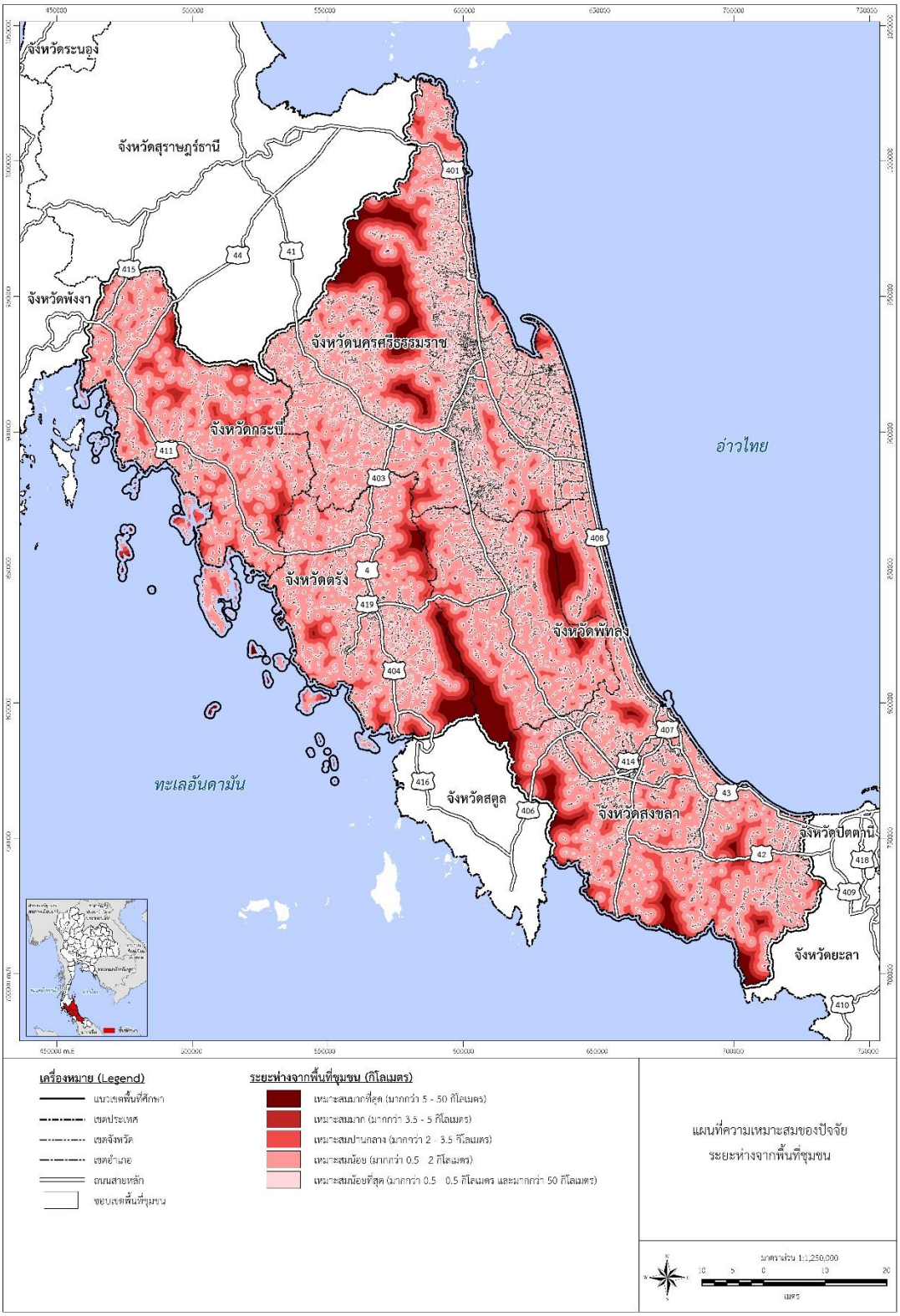
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากชุมชุม ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากแหล่งที่ตั้งชุมชนโดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 9.10 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 25 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากชุมชน

ปัจจัย	ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
พื้นที่ชุมชน	มากกว่า 5.0 - 50 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	9.10	45.51
	มากกว่า 3.5 - 5.0 กิโลเมตร	มาก	4		36.41
	มากกว่า 2.0 - 3.5 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		27.31
	มากกว่า 0.5 - 2.0 กิโลเมตร	น้อย	2		18.21
	0 - 0.5 และมากกว่า 50 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		9.10

เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 1,311.85 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 2,190.64 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 18,200.10 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 8,234.64 ตร.กม. และไม่มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด ดังภาพที่ 21

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 21 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากชุมชน

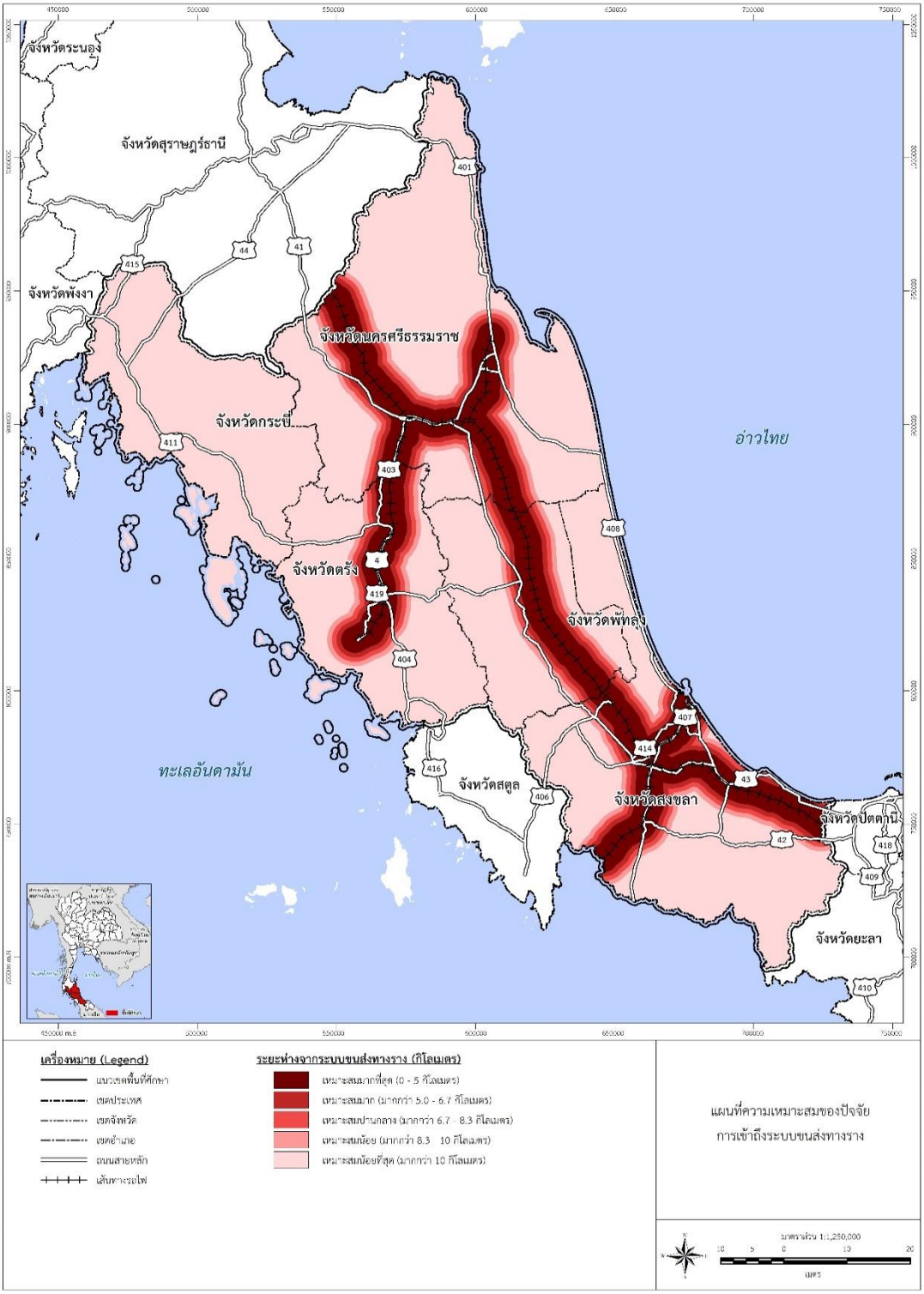
4) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงการขนส่งทางราง

พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงการขนส่งทางราง ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากระยะห่างจากการขนส่งทางราง โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 12.05 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 26 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงการขนส่งทางราง

ปัจจัย	ระยะห่างจากระบบขนส่งทางราง	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
การเข้าถึงระบบขนส่งทางราง	0 – 5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	12.05	60.25
	มากกว่า 5.0 – 6.7 กิโลเมตร	มาก	4		48.20
	มากกว่า 6.7 – 8.3 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		36.15
	มากกว่า 8.3 – 10 กิโลเมตร	น้อย	2		24.10
	มากกว่า 10 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		12.05

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีเส้นทางการขนส่งทางรางเส้นทางใต้ จากพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ไปสู่จังหวัดตรัง จังหวัดพัทลุง และจังหวัดสงขลา โดยจังหวัดกระบี่ไม่มีเส้นทางการขนส่งทางราง เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 4,856.12 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 1,550.17 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 1,411.67 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 1,449.00 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 20,670.26 ตร.กม. ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางราง

5) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ

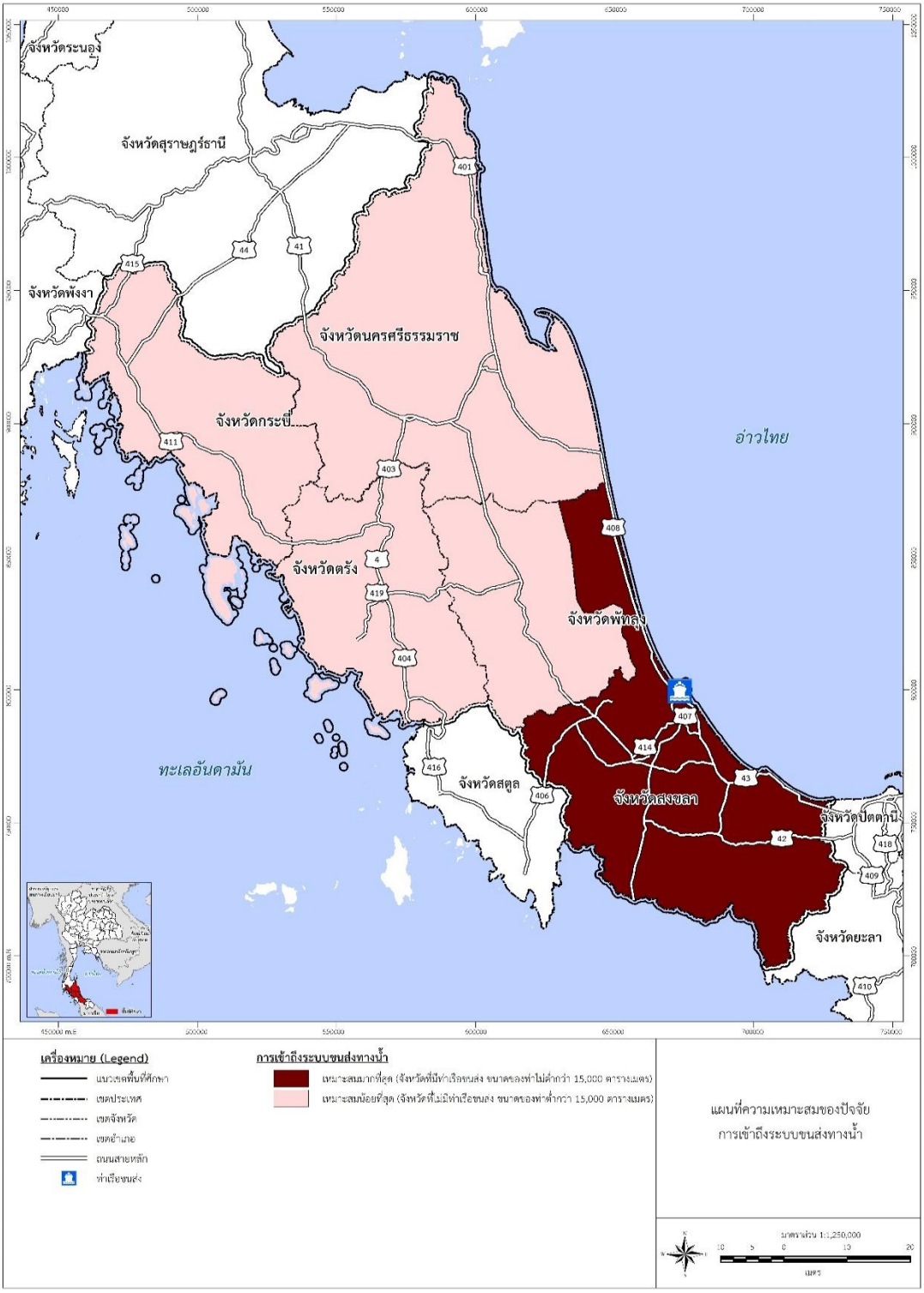
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ ได้พิจารณาข้อมูลจังหวัดที่มีท่าเรือขนาดใหญ่กว่า 15,000 ตารางเมตร โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 9.57 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 25 โดยปัจจัยนี้จะมีค่าคะแนน 2 ระดับ คือ 1 และ 5

ตารางที่ 27 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ

ปัจจัย	ท่าเรือขนส่ง	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
การเข้าถึงระบบขนส่งทางน้ำ	จังหวัดที่มีท่าเรือขนาดใหญ่กว่า 15,000 ตร.ม.	มากที่สุด	5	9.57	47.86
	จังหวัดที่ไม่มีท่าเรือขนาดใหญ่กว่า 15,000 ตร.ม.	น้อยที่สุด	1		9.57

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีเพียงท่าเรือน้ำลึกสงขลา เพียงท่าเรือเดียวที่มีขนาดใหญ่กว่า 15,000 ตร.ม. เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดที่มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากท่าเรือน้ำลึกสงขลา เป็นท่าเรือแห่งเดียวในพื้นที่ 5 จังหวัด ที่มีขนาดใหญ่กว่า 15,000 ตร.ม. ดังภาพที่ 23

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 23 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ

6) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ

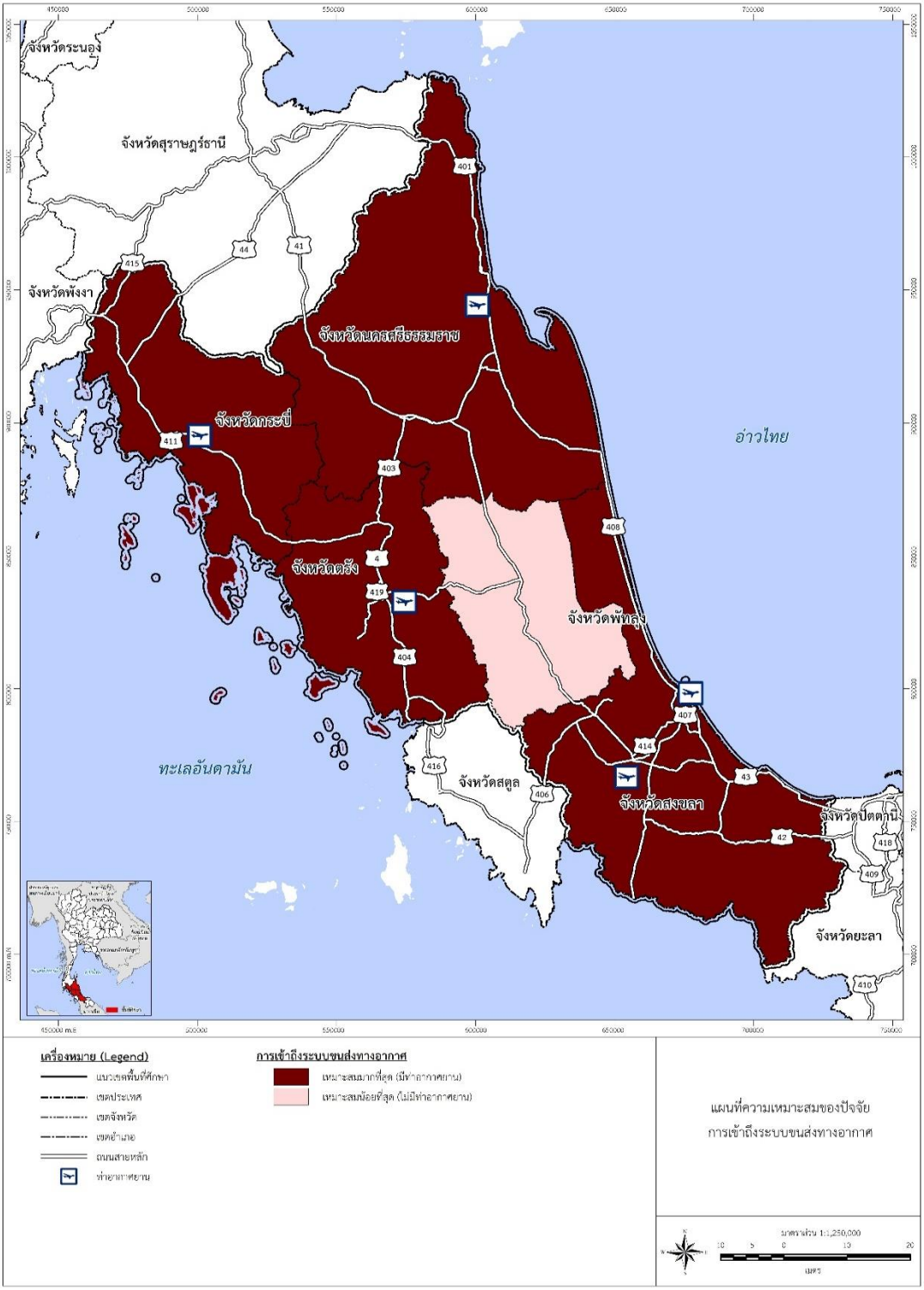
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ ได้พิจารณาข้อมูลจังหวัดที่มีท่าอากาศยานโดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 3.76 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 26 โดยปัจจัยนี้จะมีค่าคะแนน 2 ระดับ คือ 1 และ 5

ตารางที่ 28 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ

ปัจจัย	ท่ากาศยาน	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
การเข้าถึงระบบขนส่งทางอากาศ	จังหวัดที่มีท่าอากาศยาน	มากที่สุด	5	3.76	18.78
	จังหวัดที่ไม่มีท่าอากาศยาน	น้อยที่สุด	1		3.76

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีท่าอากาศยานทั้งสิ้นจำนวน 5 ท่าอากาศยาน ได้แก่ ท่าอากาศนานาชาติกระบี่ ท่าอากาศนานาชาติหาดใหญ่ ท่าอากาศยานสงขลา ท่าอากาศยานตรัง และท่าอากาศยานนครศรีธรรมราช เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่าจังหวัดกระบี่ นครศรีธรรมราช ตรัง และสงขลา เป็นจังหวัดที่มีความเหมาะสมมากที่สุด และจังหวัดพัทลุง เป็นจังหวัดที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุด เนื่องจากไม่มีท่าอากาศยาน ดังภาพที่ 24

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 24 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ

7) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก

พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากถนนสายหลัก โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 18.69 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตาราง 27

ตารางที่ 29 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก

ปัจจัย	ระยะห่างจากถนนสายหลัก	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
การเข้าถึงถนนสายหลัก	0.0 - 0.25 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	18.69	93.45
	มากกว่า 0.25 - 0.50 กิโลเมตร	มาก	4		74.76
	มากกว่า 0.50 - 0.75 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		56.07
	มากกว่า 0.75 - 1.0 กิโลเมตร	น้อย	2		37.38
	มากกว่า 1.0 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		18.69

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 สายกรุงเทพมหานคร-จุดผ่านแดนถาวรสะเดา และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 41 42 43 และ 44 เป็นถนนสายหลัก ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 401 403 404 406 407 408 411 414 415 416 และ419 เป็นถนนสายรอง เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 1,879.80 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 1,766.20 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 1,678.50 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 1,598.60 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 23,014.13 ตร.กม. ดังภาพที่ 25

ภาพที่ 25 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก

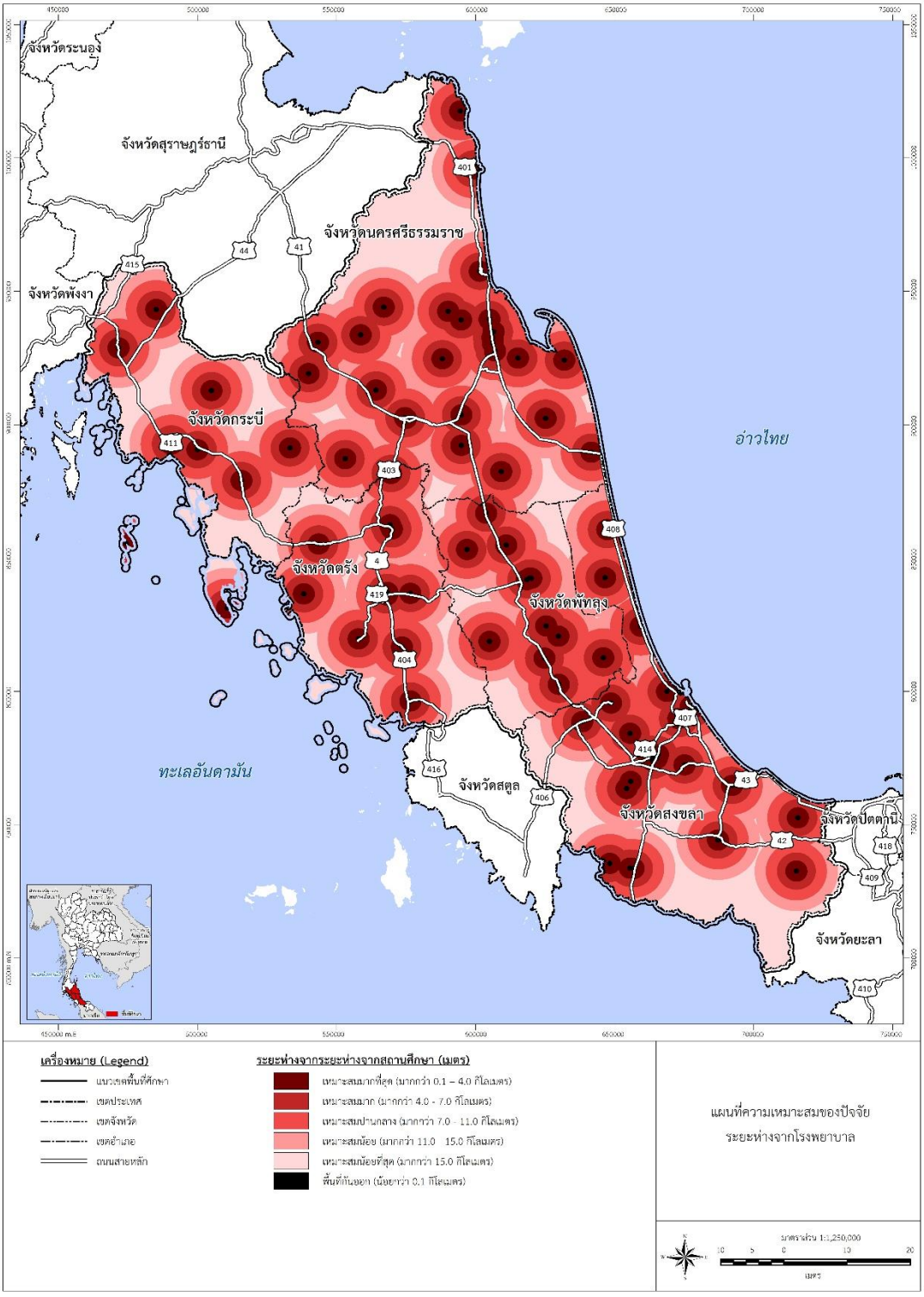
8) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล

พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากโรงพยาบาล โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 3.95 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 30 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล

ปัจจัย	ระยะห่างจากโรงพยาบาล	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
โรงพยาบาล	มากกว่า 0.1 - 4.0 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	3.95	19.74
	มากกว่า 4.0 - 7.0 กิโลเมตร	มาก	4		15.79
	มากกว่า 7.0 - 11.0 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		11.84
	มากกว่า 11.0 - 15.0 กิโลเมตร	น้อย	2		7.89
	มากกว่า 15.0 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		3.95
	น้อยกว่า 0.1 กิโลเมตร	พื้นที่กันออก	0		0.00

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีโรงพยาบาลจำนวน 87 แห่ง กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ 5 จังหวัด เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 3,167.09 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 5,963.40 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 9,533.00 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 6,867.50 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 4,144.64 ตร.กม. และพื้นที่กันออกมีพื้นที่รวม 250.49 ตร.กม. ดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล

9) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

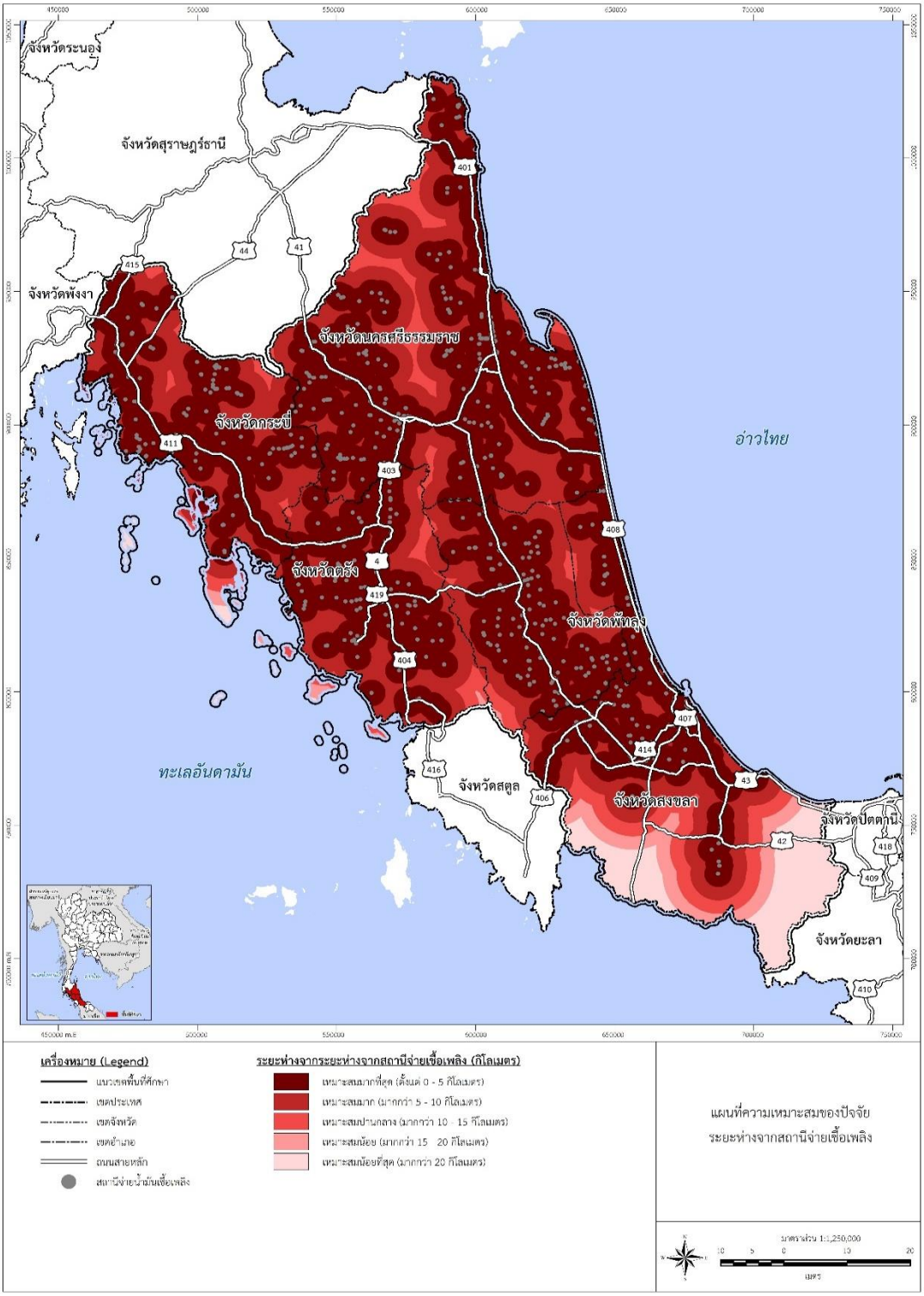
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 9.19 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 31 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง

ปัจจัย	ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
สถานีจ่ายเชื้อเพลิง	0 - 5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	9.19	45.96
	มากกว่า 5 - 10 กิโลเมตร	มาก	4		36.77
	มากกว่า 10 - 15 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		27.58
	มากกว่า 15 - 20 กิโลเมตร	น้อย	2		18.38
	มากกว่า 20 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		9.19

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน 1,066 แห่ง กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ 5 จังหวัด เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 18,462.76 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 7,592.70 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 1,881.00 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 801.25 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 1,199.50 ตร.กม. ดังภาพที่ 27

CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 27 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

10) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา

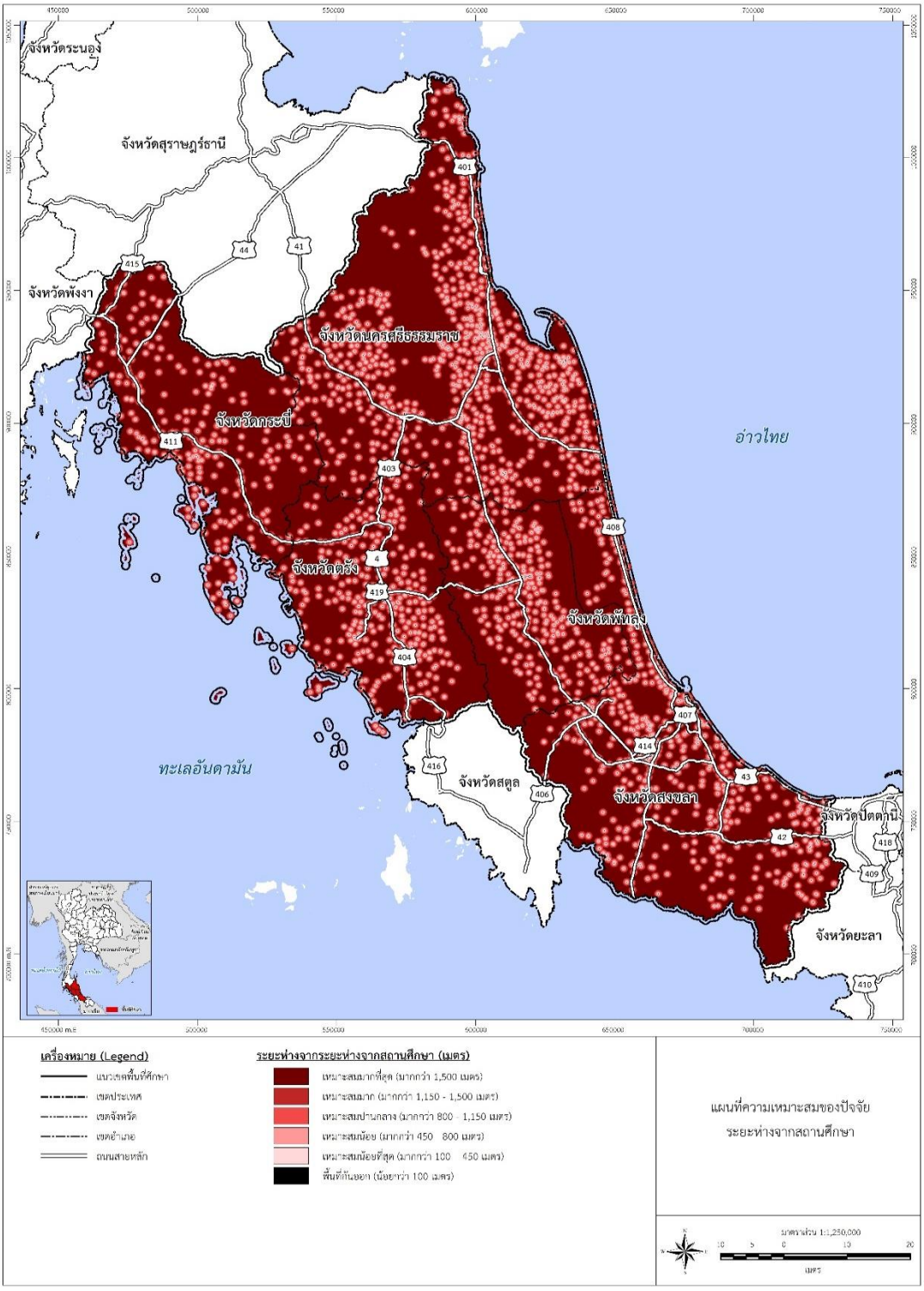
พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากสถานศึกษา โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 5.46 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 32 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยระยะห่างจากสภานศึกษา

ปัจจัย	ระยะห่างจากสถานศึกษา	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
สถานศึกษา	มากกว่า 1.5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	5.46	27.31
	มากกว่า 1.15 - 1.5 กิโลเมตร	มาก	4		21.85
	มากกว่า 0.8 - 1.15 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		16.39
	มากกว่า 0.45 - 0.80 กิโลเมตร	น้อย	2		10.93
	มากกว่า 0.1 - 0.45 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		5.46
	น้อยกว่า 0.1 กิโลเมตร	พื้นที่กันออก	0		0.00

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีสถานศึกษาจำนวน 2,698 แห่ง กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ 5 จังหวัด เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 17,692.28 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 4,255.80 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 4,034.40 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 3,027.60 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 842.92 ตร.กม. และพื้นที่กันออกมีขนาด 84.23 ตร.กม. ดังภาพที่ 28

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 28 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา

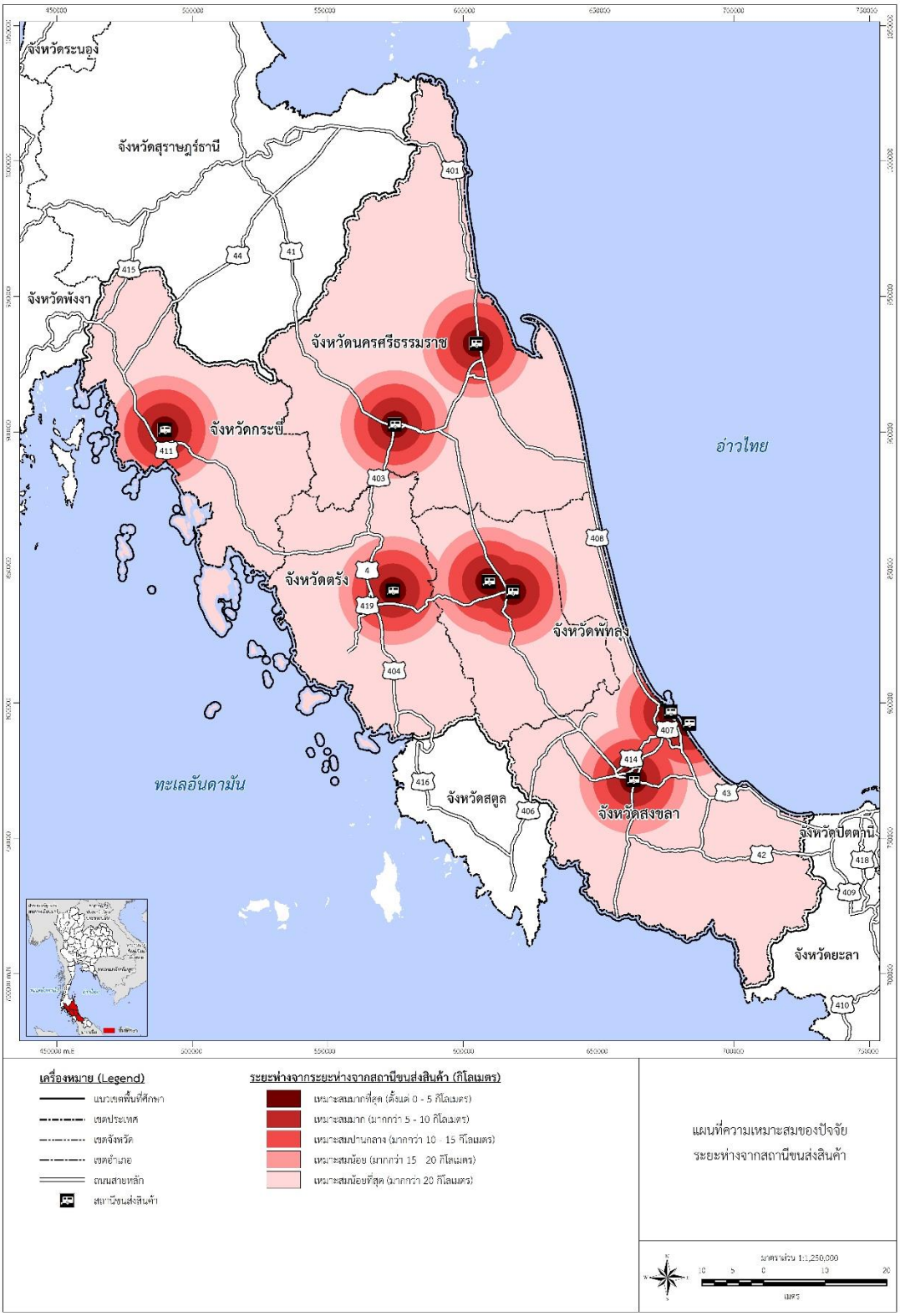
11) พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า

พื้นที่เหมาะสมตามปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า ได้พิจารณาข้อมูลระยะห่างจากสถานีขนส่งสินค้า โดยนำค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เท่ากับ 16.78 มาคูณกับแต่ละระดับชั้นค่าคะแนน ดังตารางที่ 31

ตารางที่ 33 ช่วงชั้นข้อมูลของปัจจัยสถานีขนส่ง

ปัจจัย	ระยะห่างจากสถานีขนส่งสินค้า	ความเหมาะสมในการก่อตั้งศูนย์กระจายสินค้า	ค่าคะแนน	ค่าถ่วงน้ำหนัก	ค่าคะแนนรวม
สถานีขนส่งสินค้า	0 - 5 กิโลเมตร	มากที่สุด	5	16.78	83.92
	มากกว่า 5 - 10 กิโลเมตร	มาก	4		67.14
	มากกว่า 10 - 15 กิโลเมตร	ปานกลาง	3		50.35
	มากกว่า 15 - 20 กิโลเมตร	น้อย	2		33.57
	มากกว่า 20 กิโลเมตร	น้อยที่สุด	1		16.78

โดยพื้นที่ 5 จังหวัดแนวคลองไทย มีสถานีขนส่งจำนวน 9 แห่ง ได้แก่ บริษัทสหไทยภาคใต้การขนส่ง สถานีขนส่งบริษัทวีเซิร์ฟ โลจิสติกส์ จำกัด สถานีขนส่งและกระจายสินค้าภาคใต้ - ทุ่งสง บริษัทธนานันทน์ขนส่ง ห้างหุ้นส่วนจำกัด สิงห์ท่าเรือพัทลุงขนส่ง ห้างหุ้นส่วนจำกัด จรูญขนส่งภาคใต้ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ตรังสหการขนส่ง ห้างหุ้นส่วนจำกัด สวัสดิ์พัฒนาสงขลา และบริษัทสี่สหายขนส่ง (1998) จำกัด สาขาสงขลา เมื่อนำค่าคะแนนมาประยุกต์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดมีพื้นที่รวม 599.68 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากมีพื้นที่รวม 1,658.20 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางมีพื้นที่รวม 2,619.80 ตร.กม. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยมีพื้นที่รวม 3,147.70 ตร.กม. และพื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อยที่สุดมีพื้นที่รวม 21,911.85 ตร.กม. ดังภาพที่ 29



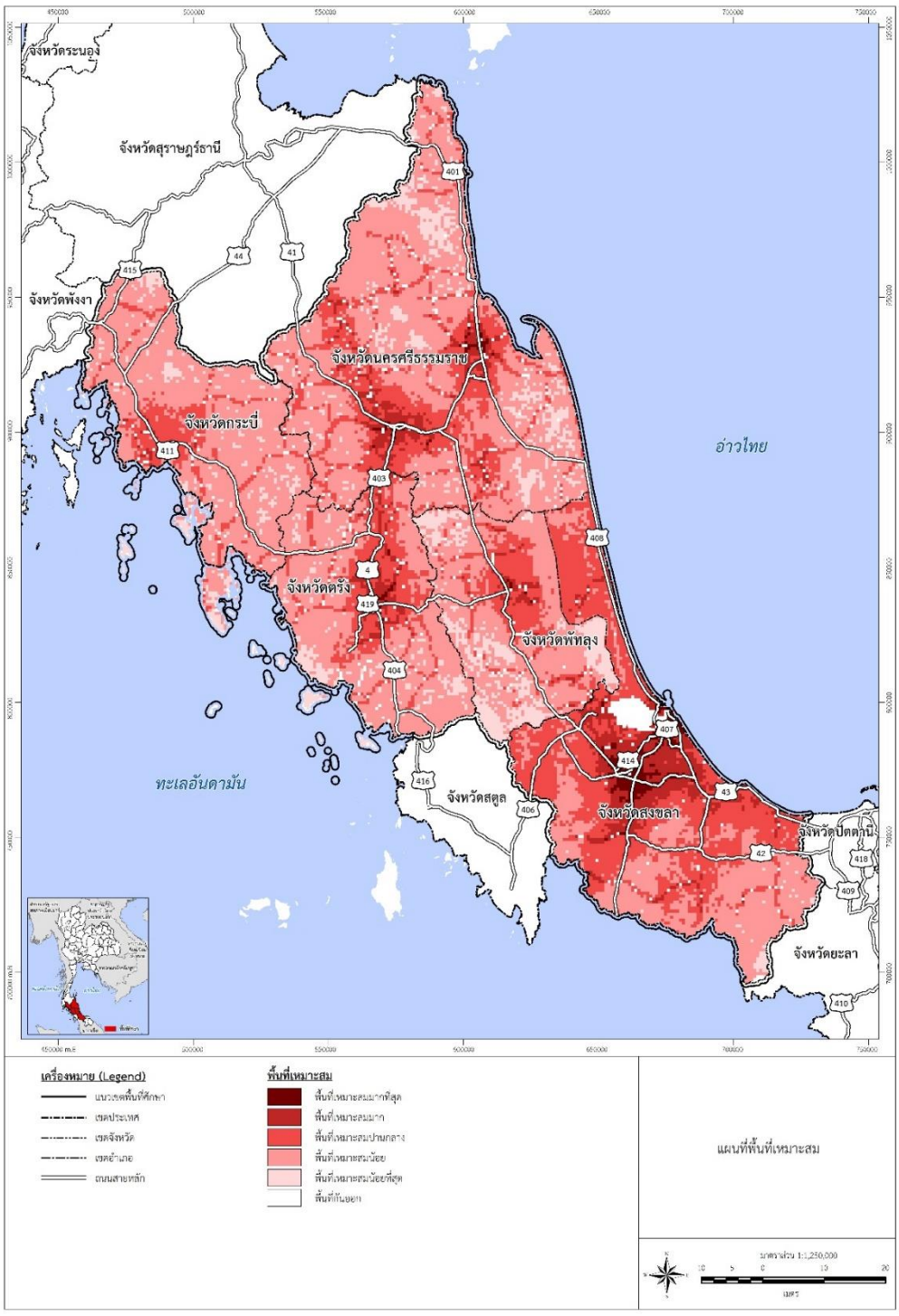
ภาพที่ 29 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าของปัจจัยสถานีขนส่งสินค้า

เมื่อนำปัจจัยทั้ง 11 ปัจจัย มาทำการวิเคราะห์หาพื้นที่ศักยภาพสำหรับศูนย์กระจายสินค้าด้วยข้อมูลแบบแรสเตอร์ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผ่านการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ (Potential Surface Analysis) โดยทำการแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่เป็น 5 ระดับ เท่า ๆ กัน โดยมีค่าคะแนนในช่วงตั้งแต่ 173 - 461 ดังนี้

ระดับความเหมาะสมมากที่สุด	ค่าคะแนนช่วง	173 – 231 คะแนน
ระดับความเหมาะสมมาก	ค่าคะแนนช่วงมากกว่า	231 – 289 คะแนน
ระดับความเหมาะสมปานกลาง	ค่าคะแนนช่วงมากกว่า	289 – 346 คะแนน
ระดับความเหมาะสมน้อย	ค่าคะแนนช่วงมากกว่า	346 – 403 คะแนน
ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด	ค่าคะแนนช่วงมากกว่า	403 – 461 คะแนน

โดยพื้นที่ของแต่ละจังหวัดที่อยู่ในช่วงระดับความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่จังหวัดตรัง คิดเป็นพื้นที่ 34.01 ตร.กม. นครศรีธรรมราช คิดเป็นพื้นที่ 89.88 ตร.กม. พัทลุง คิดเป็นพื้นที่ 11.65 ตร.กม.สงขลา คิดเป็นพื้นที่ 402.27 ตร.กม. และจังหวัดกระบี่ ไม่มีพื้นที่ที่อยู่ในช่วงระดับความเหมาะสมมากที่สุด โดยผลการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่ จะแสดงพื้นที่ในแต่ละระดับความเหมาะสม ดังภาพที่ 30

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



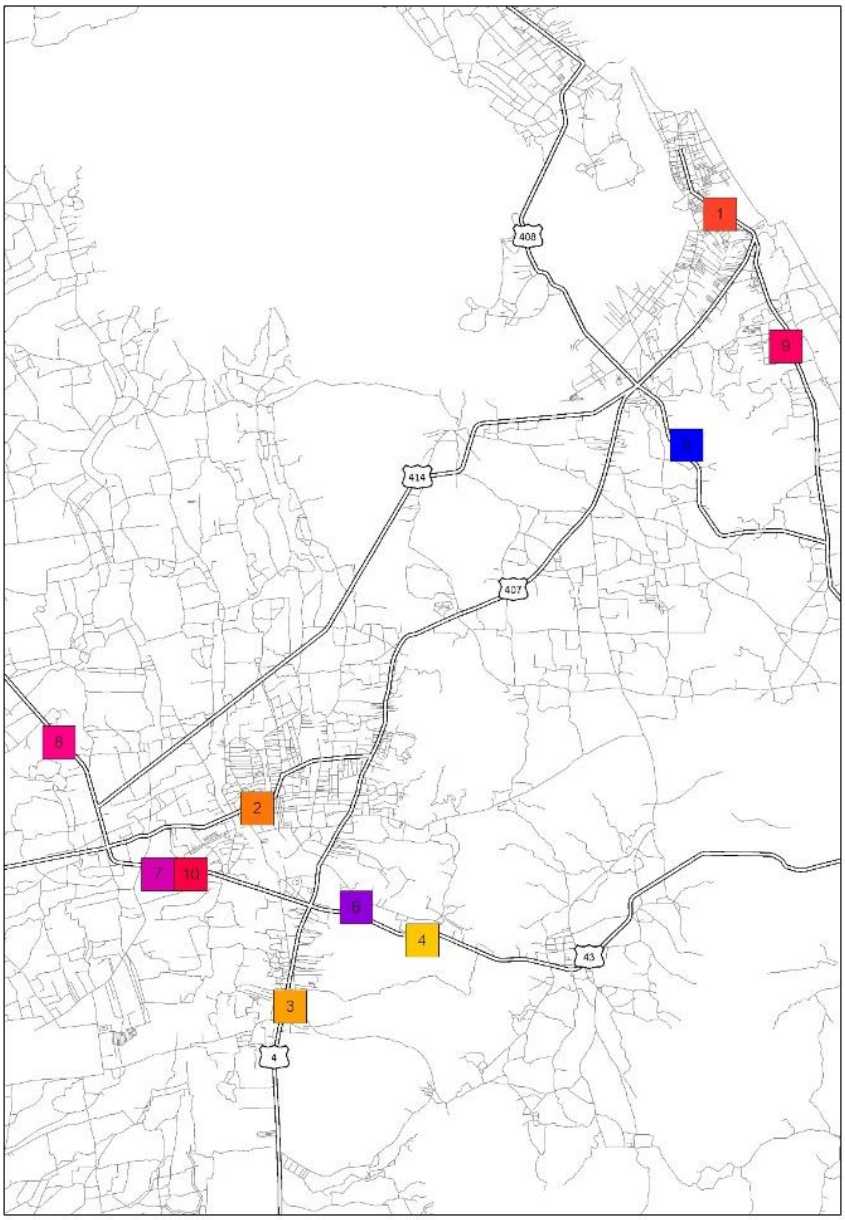
ภาพที่ 30 แผนที่ระดับความเหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า

จากตารางข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์พบว่า พื้นที่จังหวัดสงขลาเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยพื้นที่ที่มีค่าคะแนนมากที่สุด 10 อันดับแรก ดังตารางที่ 32 ได้แก่ บริเวณพื้นที่ ถนนหมายเลข 4 อบต.หาดใหญ่ อบต.บ้านพรุ อบต.ควนลัง อบต.ท่าช้าง ถนนหมายเลข 43 อบต.นาหม่อม อบต. คอหงส์ถนนหมายเลข 407 อบต.บ่อยาง ถนนหมายเลข 408 อบต.พะวง และถนนหมาเลข 4309 อบต.เขารูปช้าง โดยจะนำพื้นที่ดังกล่าวไปคัดกรองพื้นที่ศักยภาพในขั้นตอนต่อไป ดังภาพที่ 31

ตารางที่ 34 10 พื้นที่ทางเลือกที่มีค่าคะแนนสูงสุด

พื้นที่ทางเลือก	ถนนหมายเลข	ตำบล	อำเภอ	ค่าคะแนน	ระดับความเหมาะสม
พื้นที่ 1	407	บ่อยาง	เมือง	450	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 2	4	หาดใหญ่	หาดใหญ่	450	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 3	4	บ้านพรุ	หาดใหญ่	450	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 4	43	นาหม่อม	นาหม่อม	452	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 5	408	พะวง	เมือง	453	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 6	43	คอหงษ์	หาดใหญ่	455	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 7	4	ควนลัง	หาดใหญ่	456	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 8	4	ท่าช้าง	บางกล่ำ	457	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 9	4309	เขารูปช้าง	เมือง	460	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด
พื้นที่ 10	4	ควนลัง	หาดใหญ่	460	พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 31 10 พื้นที่ทางเลือกที่มีค่าคะแนนสูงสุด

4.4 การคัดกรองพื้นที่ศักยภาพ

1) การคัดกรองพื้นที่ตามขนาดปัจจัยพื้นที่

จากการทบทวนวรรณกรรม พื้นที่ขนาดขั้นต่ำในการจัดตั้งสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องจะต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.32 ตร.กม. ในการรองรับตู้คอนเทนเนอร์ประมาณ 500,000 TEUs (Ungul Labtaned, 2012) และระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก ได้เสนอแนะแผนการพัฒนาท่าเรือ

แหลมฉบัง ฉบับที่ 3 (Port Authority of Thailand, 2018) ควรออกแบบระบบขนส่งทางรางเพื่อรองรับปริมาณการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ประมาณ 4,000,000 TEUs ในการสนับสนุนโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก โดยพิจารณาพื้นที่ 10 อันดับแรกที่มีค่าคะแนนสูงสุด ดังภาพที่ 31 ด้านบน ซึ่งจากตารางข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์พื้นที่ 10 อันดับแรก มีขนาดพื้นที่มากกว่า 0.32 ดังนั้นพื้นที่ 10 อันดับ ที่มีค่าคะแนนสูงสุด เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมตามขนาดปัจจัยพื้นที่

2) มิติด้านต้นทุน และมิติด้านเวลา

พิจารณาร่วมกันเนื่องจากมิติต้นทุนด้านเวลาคือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และมิติด้านเวลาคือระยะเวลาในการขนส่งสินค้า จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันกล่าวคือ ยิ่งระยะทางไกลจะส่งผลต่อค่าใช้จ่าย และระยะเวลาในการขนส่ง โดยพิจารณาถึงระยะทางจากพื้นที่ทางเลือก 10 อันดับแรกที่ได้จากการทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และลูกค้า ดังภาพที่ 31

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาพที่ 32 แผนที่ระยะห่างจากพื้นที่เหมาะสมไปท่าเรือ ท่าอากาศยาน และลูกค้า

โดยวิเคราะห์เส้นทางด้วยการวิเคราะห์โครงข่าย ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 33

ตารางที่ 35 ระยะทางจากพื้นที่ทางเลือกไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า

พื้นที่ทางเลือก	ระยะทางจากพื้นที่ทางเลือก (กิโลเมตร)				
	ท่าเรือสงขลา	ท่าอากาศยานกระบี่	ลูกค้า	ระยะทางรวม	ลำดับที่
พื้นที่ 1	19.08	266.82	264.33	550.23	3
พื้นที่ 2	35.09	247.30	275.67	558.06	6
พื้นที่ 3	39.16	252.02	279.42	570.60	8
พื้นที่ 4	38.64	253.17	280.56	572.37	9
พื้นที่ 5	16.90	264.67	262.18	543.74	2
พื้นที่ 6	36.88	252.43	279.82	569.13	7
พื้นที่ 7	39.86	244.03	271.42	555.31	4
พื้นที่ 8	39.33	238.05	265.45	542.82	1
พื้นที่ 9	39.33	268.64	266.15	574.12	10
พื้นที่ 10	39.33	245.13	272.53	556.99	5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากผลการวิเคราะห์ พบว่าพื้นที่ลำดับที่ 8 5 และ 1 มีระยะทางรวมจากพื้นที่ทางเลือก ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า น้อยที่สุด โดยมีระยะทางรวมที่ 542.82 กิโลเมตร 543.74 กิโลเมตร และ 550.23 กิโลเมตร ตามลำดับ จึงนำพื้นที่ 3 ลำดับแรกนี้ ไปพิจารณาในมิติด้านความน่าเชื่อถือลำดับต่อไป

3) มิติด้านความน่าเชื่อถือ

พิจารณาถึงความสามารถในจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ตามสภาพ และตรงเวลาตามที่ได้ตกลง โดยการศึกษานี้จะพิจารณาถึงความยาวรวมของแต่ละประเภทถนนเนื่องจากถนนแต่ละสายจะมีประสิทธิภาพในการรองรับความเร็วที่ต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการจัดส่ง ทั้งในด้านเวลาในการส่งมอบสินค้าที่แม่นยำ ซึ่งถนนแต่ละสายจะมีขนาดเขตทางที่ต่างกัน ซึ่งส่งผลต่อ

ความเร็วในการขนส่ง และความปลอดภัยในการสัญจร โดยพิจารณาจากพื้นที่ทางเลือก ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และลูกค้า โดยวิเคราะห์เส้นทางด้วยการวิเคราะห์โครงข่ายในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 36 ระยะทางในการสัญจรแต่ละประเภทถนนจากพื้นที่ทางเลือกไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า

พื้นที่ทางเลือก	ปลายทาง	ประเภทถนน (กิโลเมตร)		
		ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	ถนนสายย่อย
พื้นที่ที่ 1	ท่าเรือสงขลา	0	12.08	7
	ท่าอากาศยานกระบี่	217	32	27
	ลูกค้า	0	217.13	47.2
พื้นที่ที่ 5	ท่าเรือสงขลา	0	16	0.9
	ท่าอากาศยานกระบี่	208.17	29	27.5
	ลูกค้า	0	219.78	42.4
พื้นที่ที่ 8	ท่าเรือสงขลา	1.80	36.33	1.2
	ท่าอากาศยานกระบี่	210.55	0	27.5
	ลูกค้า	152.00	25	88.45

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

จากผลการพิจารณามิติด้านความน่าเชื่อถือ พบว่าทางเลือกที่ 8 เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพที่สุดจากทั้ง 3 พื้นที่ทางเลือก เนื่องจากใช้ถนนสายหลัก เป็นหลักในการเดินทางสัญจรไป ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่ และลูกค้า และใช้เส้นทางสายรองในการเดินทางสัญจรไปท่าเรือสงขลา ดังภาพที่ 33 และได้นำภาพถ่ายทางดาวเทียมจาก Google Satellite ของพื้นที่ที่ 8 เพื่อให้เห็นถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันภาพที่ 34

ภาพที่ 33 เส้นทางจากพื้นที่ทางเลือกที่ 8 ไปท่าเรือสงขลา ท่าอากาศยานกระบี่ และลูกค้า

ภาพที่ 34 พื้นที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A

บทที่ 5
อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อหาความสำคัญและค่าน้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ วิเคราะห์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีศักยภาพ เหมาะสมในการตั้งศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า ได้จากการทบทวนวรรณกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 4 ปัจจัยหลัก และ 11 ปัจจัยย่อย ได้แก่ 1) ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยตำแหน่งที่ตั้งมีระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรม ปัจจัยความลาดชัน และปัจจัยระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน 2) ปัจจัยทางด้านเส้นทางคมนาคม ประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ ปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางราง ปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ ปัจจัยการเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ และปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลัก 3) ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยระยะห่างจากโรงพยาบาล ปัจจัยระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง และปัจจัยระยะห่างจากสถานศึกษา 4) ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 1 ปัจจัย คือ สถานีขนส่งสินค้า

ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์ ได้แบ่งเป็นปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง เพื่อหาความสำคัญและค่าน้ำหนัก จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน โดยการวิเคราะห์ผ่านกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ได้ทดสอบค่าอัตราส่วนคมสอดคล้อง (Consistency Ratio) มีค่าไม่เกิน 0.1 ถือว่าการให้ค่าน้ำหนักความสอดคล้องมีความน่าเชื่อถือและนำไปใช้วิเคราะห์ผ่านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ จากผลการศึกษาพบว่าค่าน้ำหนักปัจจัยหลักที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านคมนาคมมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 44.07 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์และกายภาพมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 20.55 ปัจจัยด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ 18.60 ปัจจัยด้านสังคมและเศรษฐกิจมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 16.78 ตามลำดับ ในส่วนค่าน้ำหนักปัจจัยรองที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุดคือ การเข้าถึงถนนสายหลักมีค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 18.69 รองลงมาคือ สถานีขนส่ง การเข้าถึงการขนส่งทางราง การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ จากสถานีจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน ทำเลที่ตั้ง ระยะห่างจากสถานศึกษา ระยะห่างจาก

โรงพยาบาล การเข้าถึงระบบการขนส่งทางอากาศ และความลาดชัน มีค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 16.78 12.05 9.57 9.19 8.68 5.46 3.95 3.76 และ 2.76 ตามลำดับ โดยเมื่อพิจารณาถึงค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของ ปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง พบว่าปัจจัยที่มีความสอดคล้องกันระหว่างปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง คือ ปัจจัยหลักด้านคมนาคม ซึ่งมีความสอดคล้องกับปัจจัยรอง การเข้าถึงถนนสายหลัก แสดงให้เห็นว่าปัจจัยการเข้าถึงถนนสายหลักมีความสำคัญ และมีผลมากที่สุดในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมของ พรเพิ่ม แซ่โง้ว (2553) การวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจมากที่สุดคือปัจจัยระยะห่างจากถนนสายหลัก โดยผลจากการวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่พบว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด อยู่บริเวณถนนสายหลัก และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Khongkan, Thongyu et al. (2014) A Location Analysis of Distribution Center and Logistics Hub in The Greater Mekong Subregion ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้ามากที่สุด คือ ปัจจัยการเข้าถึงถนน เช่นกัน

การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการตั้งศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A เป็นการนำค่าคะแนนที่ได้จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงการวิเคราะห์วิเคราะห์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยแบ่งพื้นที่เหหมาะสมเป็น 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่เหมาะสมมากที่สุด พื้นที่เหมาะสมมาก พื้นที่เหมาะสมปานกลาง พื้นที่เหมาะสมน้อย พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด พบว่าบริเวณที่มีพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดคือ จังหวัดสงขลา รองลงมาคือ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดตรัง และจังหวัดพัทลุง ตามลำดับ ในส่วนจังหวัดกระบี่ไม่พบบริเวณพื้นที่เหมาะสมมากที่สุด โดยพื้นที่จังหวัดสงขลา บริเวณพื้นที่ ถนนหมายเลข 4 อบต.หาดใหญ่ อบต.บ้านพรุ อบต.ควนลัง อบต.ท่าช้าง ถนนหมายเลข 43 อบต.นาหม่อม อบต. คอหงส์ถนนหมายเลข 407 อบต.บ่อยาง ถนนหมายเลข 408 อบต.พะวง และถนนหมาเลข 4309 อบต.เขารูปช้าง เป็นพื้นที่ทีมีคะแนนสูงสุด 10 อันดับแรก โดยมีค่าคะแนนระหว่าง 450 - 460

จากนั้นนำพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดทำการคัดกรองด้วย ปัจจัยขนาดพื้นที่ พิจารณาถึงพื้นที่ขนาด 0.32 ตร.กม. โดยตั้งสมมติฐานจากการทบทวนวรรณกรรม พื้นที่ขั้นต่ำ มิติด้านต้นทุนและเวลา มิติด้านความน่าเชื่อถือ เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเหมาะสมเพียงหนึ่งเดียวในการตั้งศูนย์

กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A พบว่าบริเวณพื้นที่ ถนนหมายเลข 4 อบต.ท่าช้าง เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

โดยสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินดังกล่าวในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า เกษตรกรรม ติดถนนสายหลักหมายเลข 4 อยู่ใกล้สถานีขนส่งสินค้า และการขนส่งทางราง ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุดตามลำดับ จึงทำให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาสมมากที่สุดในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า

5.2 ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A เป็นการศึกษาเฉพาะคลองไทย 9A และกำหนดปัจจัยในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมจากการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งอาจจะต้องพิจารณาถึงโครงการอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง เช่น Eastern Seaboard และยังมีปัจจัยประกอบอื่น ๆ ที่ควรนำมาพิจารณาเพิ่มเติม เช่น ราคาที่ดิน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความคิดเห็นของคนในพื้นที่ และหากในอนาคตมีเส้นทางคลองไทยที่มีความเหมาะสมมากแนว 9A อาจทำให้ผลการศึกษานี้มีการเปลี่ยนแปลงได้

และการศึกษานี้ได้วิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อหาค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย โดยสร้างแบบถามเพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญ 3 ด้าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผังเมือง ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ผู้ใช้บริการด้านโลจิสติกส์ ทั้งภาครัฐและเอกชน จำนวน 9 ท่าน ซึ่งอาจพิจารณาผู้เชี่ยวชาญด้านอื่น ๆ เพื่อให้การศึกษามีความครอบคลุมมากขึ้น เช่น นักวิชาการคลองไทย คณะกรรมการวิสามัญพิจารณาศึกษาการขุดคลองไทยและพัฒนาพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ สภาผู้แทนราษฎร เป็นต้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บรรณานุกรม

Khongkan, T., Suthikarnnarunai, N., & Rattawawong, W. 2015. A Location Analysis of the Distribution Center and Logistics Hub in Greater Mekong Subregion Integrative Business & Economics Research: 397-409.

Port Authority of Thailand. 2018. Eastern Economic Corridor: Thailand's New Engine of Growth[Online]. แหล่งที่มา: https://1th.me/5FVXW[20 เมษายน พ.ศ. 2564]

Thai, V., & Grewal, D. 2005. Selecting the location of distribution centre in logistics operations: A conceptual framework and case study Journal of Marketing and Logistics: 3-24.

Ungul Laptaned. 2012. Developing Inland Container Depot (ICD) for The Indo-China Intersection Logistics Center: Case Study of Phitsanulok Province. Proceedings of the 2nd International Conference on Operations and Supply Chain Management 2: 389-396.

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดกระบี่ พ.ศ.2559 ราชกิจจานุเบกษา. 2559.

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดตรัง พ.ศ.2558 ราชกิจจานุเบกษา. 2558.

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ.2560 ราชกิจจานุเบกษา. 2560.

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดพัทลุง พ.ศ.2560 ราชกิจจานุเบกษา. 2560.

กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสงขลา พ.ศ.2560 ราชกิจจานุเบกษา. 2560.

กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ. 2553. การขนส่งทางทะเล. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ท้อป จำกัด.

กรมท่าอากาศยาน. 2563. โครงการพัฒนาท่าอากาศยานกระบี่ จังหวัดกระบี่[Online]. แหล่งที่มา: https://www.airports.go.th/th/content/328/2832.html[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

กระทรวงอุตสาหกรรม. 2559. การพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรมเพื่อรองรับการลงทุน[Online]. แหล่งที่มา: http://www.industry.go.th/industry/index.php/th/knowledge/item/10609-2016-05-23-5-42-50[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดกระบี่. 2558. ข้อมูลจังหวัดกระบี่ 2558[Online]. แหล่งที่มา: http://krabi.thailocallink.com/content/general.pdf[20 เมษายน พ.ศ. 2564]

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดนครศรีธรรมราช. 2552. ข้อมูลจังหวัดนครศรีธรรมราช 2552[Online]. แหล่งที่มา: www.nakhonsithammarat.go.th/web_52/tp.pdf[20 เมษายน พ.ศ. 2564]

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดพัทลุง. 2559. ข้อมูลจังหวัดพัทลุง 2563[Online]. แหล่งที่มา: http://www.phatthalung.go.th/old/paper2.pdf[20 เมษายน พ.ศ. 2564]

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดสงขลา. 2563. ข้อมูลจังหวัดสงขลา 2563[Online]. แหล่งที่มา: http://www.songkhla.go.th/files/com_news_guarantee/2020-10_7c186e7dc0a64d4.pdf[20 เมษายน พ.ศ. 2564]

คณะกรรมาธิการวิสามัญฯ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา. 2547. รายงานของคณะกรรมาธิการวิสามัญเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการขุดคอคอดกระ[Online]. แหล่งที่มา: https://www.senate.go.th/document/Ext2191/2191331_0002.PDF[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

ผ่องพรรณ หนุนนัด. 2547. การวิเคราะห์ที่ตั้งอุตสาหกรรมการผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. ปริญญาศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พรเพิ่ม แซ่โง้ว. 2553. การวิเคราะห์ที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าของอุตสาหกรรมต้มกลั่นสุราขาว กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

พรภัทร อธิวิทวัส และสุวดี ทองสุกปลั่ง. 2549. วิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อศักยภาพพื้นที่เพื่อรองรับการตั้งถิ่นฐานและการพัฒนาความเป็นเมืองในจังหวัดสมุทรสาคร นครปฐม สมุทรสงคราม เพชรบุรี และอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้วิธี Potential Surface Analysis (PSA). วารสารวิจัยและสาระสถาปัตยกรรมศาสตร์/การผังเมืองมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 4: 35-50.

พรรณี ชีวินศิริวัฒน์. 2550. ระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์โครงการน่าน. คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

พรรณี ชีวินศิริวัฒน์. 2551. ระบบงานสารสนเทศภูมิศาสตร์. คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.

พระราชบัญญัติศุลกากร (ฉบับที่ 7) พุทธศักราช 2480 ราชกิจจานุเบกษา. 2481. แหล่งที่มา: http://www.customs.go.th/data_files/c4126ed412e94ebb17a3144aa77a4d42.pdf[20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563]

พัฒพงษ์ พงษ์ธานี. 2559. การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับสถานีบรรจุและแยกสินค้า (ICD) กรณีศึกษาภาคใต้ของประเทศไทย. . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ระหัตร โรจนประดิษฐ์. 2550. การวางผังเมืองโลจิสติกส์. 1 ed. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศาสตร์ สุขประเสริฐ. 2552. การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าทางบก จังหวัดนครราชศรีมา. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. 2560. แผนยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ ฉบับที่ 3 [Online]. แหล่งที่มา: http://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PolicyPlan/1-PolicyPlan/25610410-

PlanLogistics-version3.pdf[20 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563]

สำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2561. ยุทธศาสตร์แห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑ – ๒๕๘๐[Online]. แหล่งที่มา: https://drive.google.com/file/d/1XSBMp8OCsauJqECOB-XZLB91-cRrNsEV/view[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2561. รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2561[Online]. แหล่งที่มา: https://www.nesdc.go.th/ewt_dl_link.php?nid=9359[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย. 2549. เกณฑ์และมาตรฐานผังเมืองรวม พ.ศ. 2549[Online]. แหล่งที่มา: http://subsites.dpt.go.th/edocument/images/pdf/sd_urban/std_plan.pdf[31 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563]

สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. 2562. ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ปัจจัยสู่ความสำเร็จ[Online]. แหล่งที่มา: http://https://dol.dip.go.th/th/category/2019-02-08-08-57-30/2019-03-15-09-09-00[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

สุมาลี สุขดานนท์. 2564. ผลกระทบและแนวโน้มการพัฒนาเส้นทางสายไหมใหม่ศตวรรษที่ 21[Online]. แหล่งที่มา: http://www.cuti.chula.ac.th/articles/494/[1 มกราคม พ.ศ. 2564]

เสน่ห์ ญาณสาร. 2543. ภูมิศาสตร์เมือง. คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่.

อรชุมา ขจรธานีนนท์. 2547. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดทำเลที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย: กรณีศึกษาเทศบาลตำบลสี่คิ้ว. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเรื่อง

"การวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A"

หลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center) เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางโลจิสติกส์ และเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมทางโลจิสติกส์ โดยมีหน้าที่สำคัญคือ รับ แบ่งประกอบ บรรจุ คัดแยก ให้เหมาะสมกับประเภทพาหนะที่ใช้ขนส่งให้กับลูกค้า ผู้รับสินค้า หรือผู้ใช้บริการ โดยพันธกิจที่สำคัญจะเกี่ยวข้องกับการจัดการปฏิสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างคนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงการจัดการคลังสินค้าประเภท Cross-Dock การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) การเปลี่ยนประเภทการขนส่ง (Mode of transport) รวมถึงการวางแผนการส่งมอบสินค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด

วัตถุประสงค์แบบสอบถาม: เพื่อนำค่าน้ำหนักที่ได้ ไปทำการวิเคราะห์พื้นที่ศักยภาพด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อหาที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้า

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบปัจจัยที่ใช้วิเคราะห์เพื่อหาที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับศูนย์กระจายสินค้าแนวคลองไทย 9A

พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยฝั่งซ้าย และปัจจัยฝั่งขวา ถ้าท่านเห็นว่าปัจจัยฝั่งซ้ายและฝั่งขวา**มีความสำคัญเท่ากัน**ให้ทำเครื่องหมาย / ในช่องหมายเลข 1 ถ้าท่านเห็นว่าปัจจัยฝั่งซ้าย**มีความสำคัญมากกว่า** ปัจจัยฝั่งขวา ให้ท่านทำเครื่องหมาย / ในระดับความสำคัญตามคิดเห็นของท่านในช่องสีขาว หรือถ้าท่าเห็นว่าปัจจัยฝั่งขวา**มีความสำคัญมากกว่า** ฝั่งซ้ายให้ทำเครื่องหมาย / ในระดับความสำคัญตามความคิดเห็นของท่านในช่องสีเทา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ																ปัจจัยขวา
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A									/									B
A			/															C
A													/					D

1. การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยหลักในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ																	ปัจจัยขวา
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ปัจจัยทางด้านภูมิศาสตร์และกายภาพ																		ปัจจัยทางด้านคมนาคม
																		ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
																		ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ
ปัจจัยทางด้านคมนาคม																		ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
																		ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ
ปัจจัยทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ																		ปัจจัยทางด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

2. การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยด้านภูมิศาสตร์และกายภาพในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ																	ปัจจัยขวา
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ตำแหน่งที่ตั้งมีระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรม																		ความลาดชัน
ตำแหน่งที่ตั้งมีระยะทางใกล้พื้นที่อุตสาหกรรม																		ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน
ความลาดชัน																		ระยะห่างจากพื้นที่ชุมชน

3. การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยด้านเส้นทางคมนาคมในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ																	ปัจจัยขวา
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง																		การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง																		การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางราง																		การเข้าถึงถนนสายหลัก
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ																		การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ
การเข้าถึงระบบการขนส่งทางน้ำ																		การเข้าถึงถนนสายหลัก
การเข้าถึงด้วยระบบขนส่งทางอากาศ																		การเข้าถึงถนนสายหลัก

4.การพิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยย่อยด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า

ปัจจัยซ้าย	ระดับความสำคัญ																	ปัจจัยขวา
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ระยะห่างจากโรงพยาบาล																		ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง
ระยะห่างจากโรงพยาบาล																		ระยะห่างจากสถานศึกษา
ระยะห่างจากสถานีจ่ายเชื้อเพลิง																		ระยะห่างจากสถานศึกษา

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

1. นอกเหนือจากปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้น ท่านมีความคิดเห็นว่ามีปัจจัยใดบ้าง ที่มีความสำคัญในการพิจารณาเพื่อหาที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์กระจายสินค้า

_____

_____

_____

_____

2. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

_____

_____

_____

_____

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

นายพันชาติ ชนะกุล

ผู้ทำวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญที่ตอบแบบสอบถามในการศึกษา

1.ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง

1.1 ผู้อำนวยการ กองยุทธศาสตร์การพัฒนาเมือง สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

1.2 นักผังเมืองอาวุโส บริษัท คอมซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยีจำกัด

1.3 นักผังเมือง สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร

2.ผู้เชี่ยวชาญด้านคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์

2.1 นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

2.2 ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกโรงพักสินค้า ท่าเรือกรุงเทพ การท่าเรือแห่งประเทศไทย

2.3 ผู้อำนวยการ สำนักพัฒนาและส่งเสริมธุรกิจบริการ กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

3.ผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์และการขนส่ง

3.1 กรรมการผู้จัดการ บริษัท เฟิร์สท์เอ็กเพรส จำกัด

3.2 กรรมการผู้จัดการ บริษัท สหเพชร อิมปอร์ต เอกปอร์ต จำกัด

3.3 ผู้จัดการแผนกคลังสินค้าประเทศเมียนมาร์ บริษัท เจริญโภคภัณฑ์โปรดิ๊วส จำกัด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	พันชาติ ชนะกุล
วัน เดือน ปี เกิด	2 มีนาคม 2539
สถานที่เกิด	กระบี่
วุฒิการศึกษา	มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ คณะ วิทยาลัยนานาชาติ สาขา การค้าระหว่างประเทศและธุรกิจโลจิสติกส์ (2560)
ที่อยู่ปัจจุบัน	69 ม.5 ต.ลำทับ อ.ลำทับ จ.กระบี่ 81190

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University