

การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า



นางสาวนารีรัตน์ โพธิกุล

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-14-2427-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

APPLYING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)
TO WAREHOUSE LOCATION SELECTION



Miss Nareerat Pothikun

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management

(Inter-Department)

Graduate School


Chulalongkorn University

Academic Year 2005

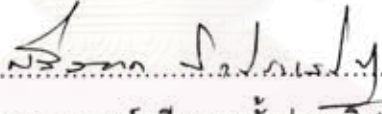
ISBN 974-14-2427-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า
โดย	นางสาวนารีรัตน์ โพธิกุล
สาขาวิชา	การจัดการด้านโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์

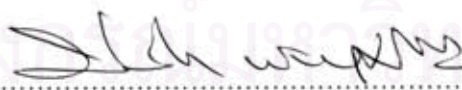
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

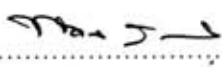

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.กัลยา ติงศภักดิ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ศรีอาด ตังประเสริฐ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)


..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา พันธุมสินชัย)


..... กรรมการ
(นางพจมาน ภาษวัฒน์)

นางสาวนารีรัตน์ โพธิกุล : การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า.(APPLYING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) TO WAREHOUSE LOCATION SELECTION) อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์, 123 หน้า. ISBN 974-14-2427-2

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) ในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า โดยมีกรณีศึกษาเป็นบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจที่มีเหตุผล สามารถใช้ในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทั้งเชิงปริมาณและปัจจัยเชิงคุณภาพ นอกจากนี้ยังสามารถวัดความสอดคล้องของการตัดสินใจในแต่ละปัจจัย งานวิจัยได้พิจารณาทางเลือกของที่ตั้งคลังสินค้าจำนวน 4 ทำเลในพื้นที่ กทม. และปริมณฑล โดยได้พิจารณาปัจจัยต่างๆ ดังนี้ เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ค่าขนส่ง ค่าแรง ศักยภาพในการขยายพื้นที่ ความพร้อมของระบบขนส่ง ราคาที่ดิน ความใกล้ชิดลูกค้า ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

การวิจัยได้นำปัจจัยและทางเลือกมาพัฒนาเป็นโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญกับปัจจัยตามลำดับความสำคัญ ดังนี้ เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ค่าขนส่ง ศักยภาพในการขยายพื้นที่ ค่าแรง ราคาที่ดิน ความพร้อมของระบบขนส่ง ความใกล้ชิดลูกค้า ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชา...การจัดการด้านโลจิสติกส์... ลายมือชื่อนิสิต.....
ปีการศึกษา.. 2548..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4589097220 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

KEY WORD: AHP/DECISION ANALYSIS/ WAREHOUSE LOCATION

NAREERAT POTHIKUN : APPLYING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)
TO WAREHOUSE LOCATION SELECTION THESIS ADVISOR :
ASST.PROF.SOMPONG SIRISOPONSILP,Ph.D, 123 pp. ISBN 974-14-2427-2

This thesis applies the Analytic Hierarchy Process to warehouse location selection for a manufacturer and distributor of food products. The Analytic Hierarchy Process is a tool designed to support the decision making process in which quantitative factors and qualitative factors are simultaneously examined. It also has a capability to investigate the inconsistency in the decision makers' stated preferences. This study considers four location candidates in the Greater Bangkok Area and nine key factors including concern about truck ban, transport cost, labor cost, possibility for further expansion, transport system accessibility, land acquisition cost, proximity to customers, availability of utilities and social and environmental concern.

In this research, a multi-level structure selection process is created. The analysis results indicate the concern about truck ban is the most critical consideration in selecting warehouse location followed in the order importance by transportation cost, labor cost, possibility for further expansion, transport system accessibility, land acquisition cost, proximity to customers, availability of utilities, and social and environmental concern.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Field of study...Logistics Management.... Student's signature.....

Academic year .2005..... Advisor's signature.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษา ชี้แนะ และให้ข้อคิดเห็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิจัย นอกจากนี้ยังขอแสดงความขอบคุณอย่างสูงมายังรองศาสตราจารย์ศรีสอาด ตั้งประเสริฐประธานกรรมการ ดร.ปรีชา พันธุมสินชัย และคุณพจมาน ภาษวัฒน์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ในการให้คำแนะนำแก้ไขเพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษาที่กรุณาให้ใช้ข้อมูล รวมถึงผู้บริหารทุกท่านที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการทำแบบสอบถามประกอบการวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรการจัดการด้านโลจิสติกส์ทุกท่าน ที่ช่วยประสานงาน เพื่อน ๆ และครอบครัวที่คอยสนับสนุนให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ภาพรวม.....	1
1.2 ที่มาของปัญหา.....	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	4
1.6 องค์ประกอบการวิจัย.....	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	10
2.2 การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า.....	10
2.3 กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (The Analytic Hierarchy Process).....	11
2.4 ตัวอย่างการคำนวณการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์.....	17
2.5 สรุป.....	22
บทที่ 3 รายละเอียดบริษัทกรณีศึกษา ทางเลือกและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า.....	23
3.1 รายละเอียดของบริษัทกรณีศึกษา.....	23
3.1.1 กิจกรรมหลักของคลังสินค้า.....	23
3.2 ทางเลือกของคลังสินค้า.....	25
3.2.1 ทางเลือกที่เป็นไปได้.....	25
3.2.2 ทางเลือกหลังการกลั่นกรอง.....	26

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.3 ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า.....	26
3.4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าสำหรับบริษัทผู้ผลิต และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร.....	28
3.4.1 เกณฑ์การตัดสินใจ.....	29
3.5 การทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย.....	32
3.6 สรุปผลการวิเคราะห์ทางเลือกและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทำเล ที่ตั้งคลังสินค้ากรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร.....	36
บทที่ 4 การพัฒนารูปแบบการตัดสินใจ	37
4.1 รูปแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ.....	37
4.2 การพัฒนารูปแบบจำลองการตัดสินใจ โดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น.....	38
4.2.1 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ.....	38
4.2.2 รูปแบบโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า บริษัทอุตสาหกรรมผู้ผลิตอาหาร.....	38
4.3 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	40
4.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ.....	40
4.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ.....	40
4.3.3 ข้อมูลเชิงปริมาณ.....	40
4.3.4 ข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	42
4.4 ขั้นตอนการออกแบบสอบถาม.....	49
4.4.1 แบบสอบถาม.....	49
4.4.1.1 ส่วนประกอบของแบบสอบถาม.....	49
4.4.2 ผู้ตอบแบบสอบถาม.....	50
4.5 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	50
4.6 สรุป.....	51
บทที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
5.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบริษัทกรณีศึกษาผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร.....	53
5.2.1 นำหนักความสำคัญของปัจจัย.....	53

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.2.2	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัย.....55
5.2.2.1	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัด เวลาห้ามรถบรรทุก.....55
5.2.2.2	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง.....56
5.2.2.3	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่.....57
5.2.2.4	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรง.....58
5.2.2.5	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน.....59
5.2.2.6	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง.....60
5.2.2.7	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า61
5.2.2.8	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค....62
5.2.2.9	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน.....63
5.3	เปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักความสำคัญและอัตราส่วนความไม่สอดคล้อง ระหว่างโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....64
5.3.1	เปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....65
5.3.2	เปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้ จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....66
5.3.2.1	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้ง ภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลา ห้ามรถบรรทุก ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice66
5.3.2.2	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่งที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....67
5.3.2.3	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่ ที่ได้จากการ คำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....67
5.3.2.4	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรงที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....68
5.3.2.5	น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน ที่ได้ จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.3.2.6	
น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....	69
5.3.2.7	
น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....	69
5.3.2.8	
น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของสาธารณูปโภค ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....	70
5.3.2.9	
น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยสังคมและชุมชน ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....	70
5.4	
เปรียบเทียบผลคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละทางเลือก ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice.....	71
5.5	
ผลการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของคลังสินค้าบริษัทผู้ผลิต และจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร.....	71
5.6	
การวิเคราะห์ความไวของปัจจัยต่างๆ.....	73
5.7	
อคติในการตัดสินใจ.....	79
5.8	
สรุป.....	80
บทที่ 6	
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	81
6.1	
อภิปรายผลการศึกษา.....	81
6.2	
สรุปผลการวิจัย.....	82
6.3	
ปัญหาที่พบในการวิจัย.....	83
6.4	
ข้อเสนอแนะ.....	84
รายการอ้างอิง.....	85
ภาคผนวก	88
ภาคผนวก ก. การคำนวณค่าขนส่งและพื้นที่คลังสินค้า.....	89
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามเพื่อทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย.....	99
ภาคผนวก ค. แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลน้ำหนักปัจจัยและทางเลือก.....	103
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	123

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตาราง 2.1 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา.....	14
ตาราง 2.2 ตารางมาตรฐานแสดงมาตราส่วนที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ.....	15
ตาราง 2.3 ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสัมพันธ์ในแต่ละเมทริกซ์ $n \times n$	16
ตาราง 2.4 ตัวอย่างปัญหาลำดับชั้นสามระดับ.....	17
ตาราง 2.5 ตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย กรณีตัวอย่าง.....	18
ตาราง 2.6 ตารางแสดงการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย กรณีตัวอย่าง.....	19
ตาราง 2.7 ตารางแสดงการคำนวณอัตราส่วนความสอดคล้องของปัจจัย กรณีตัวอย่าง.....	19
ตาราง 2.8 ตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของทางเลือกภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง กรณีตัวอย่าง.....	20
ตาราง 2.9 ตารางแสดงน้ำหนักของปัจจัยและน้ำหนักของทางเลือก กรณีตัวอย่าง	21
ตาราง 2.10 ตารางแสดงผลการคูนน้ำหนักของปัจจัยและน้ำหนักของทางเลือก กรณีตัวอย่าง.....	21
ตาราง 3.1 ทางเลือกของทำเลที่ตั้งคลังสินค้า.....	26
ตาราง 3.2 ผลการเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้ารายบุคคล.....	34
ตาราง 3.3 ผลการเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า.....	35
ตาราง 4.1 แสดงเกณฑ์และทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร.....	39
ตาราง 4.2 ข้อมูลค่าขนส่งปี 2548 (หน่วย : บาท).....	40
ตาราง 4.3 ข้อมูลราคาที่ดิน.....	41
ตาราง 4.4 ข้อมูลด้านแรงงาน.....	41
ตาราง 4.5 ตารางแสดงจำนวนลูกค้าและจำนวนสินค้าในระยะต่างๆ.....	42
ตาราง 4.6 ตารางแสดงศักยภาพในการขยายพื้นที่.....	42
ตาราง 4.7 ตารางแสดงเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก.....	43
ตาราง 4.8 ตารางแสดงปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง.....	43
ตาราง 4.9 ตารางแสดงความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค.....	47
ตาราง 4.10 ตารางแสดงปัจจัยทางด้านสังคมและชุมชน	48
ตาราง 5.1 ตารางแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยของผู้ตัดสินใจ.....	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตาราง 5.2 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัด เวลาห้ามรถบรรทุก	55
ตาราง 5.3 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง	56
ตาราง 5.4 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่.....	57
ตาราง 5.5 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรง.....	58
ตาราง 5.6 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน	59
ตาราง 5.7 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง.....	60
ตาราง 5.8 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า	61
ตาราง 5.9 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบ สาธารณูปโภค.....	62
ตาราง 5.10 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน.....	63
ตาราง 5.11 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักปัจจัยที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	65
ตาราง 5.12 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	66
ตาราง 5.14 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่ ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	67
ตาราง 5.15 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ ปัจจัยค่าแรงที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	68
ตาราง 5.16 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ ปัจจัยราคาที่ดินที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตาราง 5.17 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัย ความพร้อมของระบบขนส่งที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	69
ตาราง 5.18 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้ง ภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	69
ตาราง 5.19 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้ง ภายใต้ปัจจัยความพร้อมของสาธารณูปโภค ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice	70
ตาราง 5.20 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้ง ภายใต้ปัจจัยสังคมและชุมชน ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	70
ตาราง 5.21 ตารางเปรียบเทียบผลคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละทางเลือก ที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice.....	71
ตาราง 5.22 ตารางแสดงผลการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า.....	72
ตาราง 5.23 ตารางแสดงผลการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า และความเป็นไปของอดีตในการตัดสินใจ.....	80

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
รูป 1.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	4
รูป 2.1 รูปแบบทั่วไปของแผนภูมิลำดับขั้น.....	13
รูป 2.2 รูปแบบแผนภูมิลำดับขั้น กรณีตัวอย่าง.....	18
รูป 2.3 แผนผังสรุปขั้นตอนของกระบวนการ AHP.....	22
รูป 3.1 รูปแสดงการกระจายตัวของลูกค้ำและปริมาณการส่งสินค้าในแต่ละจังหวัด.....	25
รูป 4.1 รูปแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ.....	37
รูป 4.2 โครงสร้างแผนภูมิลำดับขั้นสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร	39
รูป 5.1 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยโดยรวม.....	51
รูป 5.2 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศ จำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก.....	56
รูป 5.3 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง.....	57
รูป 5.4 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่.....	58
รูป 5.5 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่า	59
รูป 5.6 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน.....	60
รูป 5.7 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง	61
รูป 5.8 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า.....	62
รูป 5.9 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อม ของระบบสาธารณูปโภค.....	63
รูป 5.10 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน.....	64
รูป 5.11 แผนภูมิแสดงผลการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า.....	72
รูป 5.12 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 1 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%.....	73
รูป 5.13 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 1 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่งและ ความพร้อมของระบบขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%.....	74

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

รูป 5.14 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 2 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัด เวลาห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%.....	74
รูป 5.15 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 2 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยศักยภาพในการขยายขนาด และค่าขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%.....	75
รูป 5.16 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 3 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลา ห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%.....	75
รูป 5.17 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 3 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่งและปัจจัยราคาที่ดิน เพิ่มหรือลด 10%.....	76
รูป 5.18 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 4 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%.....	76
รูป 5.19 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 4 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลา ห้ามรถบรรทุกและศักยภาพในการขยายขนาด เพิ่มหรือลด 10%.....	77
รูป 5.20 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 5 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลา ห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%.....	77
รูป 5.21 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 5 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่งและศักยภาพ ในการขยายขนาด เพิ่มหรือลด 10%.....	78
รูป 5.22 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 6 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%.....	78

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพประกอบ

หน้า

รูป 5.23 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 6 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าแรงและความพร้อม ของระบบขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%.....	79
---	----



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ภาพรวม

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP) เป็นกระบวนการตัดสินใจ ที่ใช้การวินิจฉัยเพื่อหาเหตุผลของเกณฑ์หรือปัจจัยที่มีผลในการตัดสินใจในแต่ละปัจจัย เป็นหนึ่งในเครื่องมือเพื่อช่วยการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ (Multiple-Criteria Decision-Making) ประโยชน์ของ AHP คือ การที่สามารถเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ ทั้งที่เป็นรูปธรรม (Objective) และ นามธรรม (Subjective) วินิจฉัยเปรียบเทียบทางเลือก และคำนวณหาทางเลือกที่ดีที่สุด

AHP เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยการแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็น ส่วน ๆ ในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น แล้วกำหนดค่าของการวินิจฉัยเปรียบเทียบเกณฑ์หรือปัจจัยต่าง ๆ และนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณเพื่อดูว่าปัจจัยและทางเลือกใดมีค่าลำดับความสำคัญสูงสุด และมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของการตัดสินใจอย่างไร AHP เป็นกระบวนการที่ไม่สลับซับซ้อน แต่ถูกออกแบบเพื่อวิเคราะห์ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน ทั้งยังสามารถแสดงวิธีการวัดและแปรผลความสอดคล้องของการตัดสินใจ เพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เป็นหนึ่งเดียว

1.2 ที่มาของปัญหา

คลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า ถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในระบบโลจิสติกส์ทุกระบบ และเป็นตัวหลักสำคัญในการส่งมอบระดับความพึงพอใจที่กำหนดให้กับลูกค้า ณ ระดับต้นทุนต่ำสุดที่เป็นไปได้ คลังสินค้าทำหน้าที่เป็นทั้งสถานที่ในการเก็บสินค้าและเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดความเชื่อมโยง ระหว่างผู้ผลิต ผู้ขายส่ง ผู้ขายปลีก และผู้บริโภค

ปัจจุบันธุรกิจไม่สามารถที่จะผลิตสินค้าและบริหารงานจากโรงงานและส่งตรงถึงลูกค้าได้ทั้งหมด ธุรกิจยังมีความจำเป็นต้องมีการจัดเก็บสินค้าคงคลัง เพื่อพร้อมรับกับความต้องการสินค้าที่อาจจะเพิ่มมากขึ้นหรือน้อยลงอันเนื่องมาจากความผันผวนของตลาด การมีคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้าเพื่อประโยชน์ ให้เกิดการประหยัดในด้านการขนส่ง การผลิต หรือเพื่อสนับสนุนนโยบายการให้บริการลูกค้า

จะเห็นได้ว่า ปัจจุบันคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้ามีบทบาทช่วยทำให้สินค้ามีความเคลื่อนไหวมากขึ้นกว่าในอดีต การวางแผนและการตัดสินใจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคลังสินค้าหรือศูนย์

กระจายสินค้า มีทั้งการวางแผนและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และการวางแผนและการตัดสินใจในเชิงปฏิบัติการ

การวางแผนนอกแบบในเรื่องของคลังสินค้าถือเป็นการวางแผนในระดับกลยุทธ์ ในการกำหนดทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ การใช้จ่ายต้นทุนต่ำสุด เพื่อตอบสนองกับระดับความพึงพอใจของลูกค้า ต้องการ ซึ่งการวางแผนกลยุทธ์ของคลังสินค้าที่สำคัญมักประกอบไปด้วย การตัดสินใจในการเช่าหรือการมีคลังสินค้าเป็นของตัวเอง การตัดสินใจในเรื่องของขนาดหรือจำนวน และการตัดสินใจในเรื่องของทำเลที่ตั้งของคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้า ซึ่งจะทำให้ธุรกิจเกิดการได้เปรียบคู่แข่ง และก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ในด้านของเวลาและสถานที่ รวมถึงการลดต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวม ส่วนการวางแผนและการตัดสินใจในระดับปฏิบัติการ เป็นการวางแผนและการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการประสานงานและการปฏิบัติงานในระบบโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นการตัดสินใจในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ

บริษัทฯ กรณีศึกษาผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารมีคลังสินค้าตั้งอยู่บนถนนศรีนครินทร์ เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ บริษัทฯ มีความต้องการที่จะมองหาแหล่งทำเลที่ตั้งแห่งใหม่ของคลังสินค้า อันเนื่องมาจากเหตุผลหลัก 2 ประการคือ

1. การขยายตัวของบริษัทที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องในด้านการเจริญเติบโตของยอดขาย และนโยบายในการเพิ่มระดับการให้บริการลูกค้า ทำให้บริษัทมีความจำเป็นต้องเก็บสินค้าคงคลังเพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้พื้นที่ของคลังสินค้าหลักมีไม่เพียงพอ บริษัทฯ จำเป็นต้องเช่าคลังสินค้าแห่งที่สอง บนถนนบางนา-ตราด ในปี 2002 เพื่อรองรับปริมาณสินค้าคงคลังที่เพิ่มมากขึ้น

อย่างไรก็ตามการขยายตัวของความต้องการสินค้าบริโภคยังเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ปัจจุบันบริษัทมีความจำเป็นต้องเช่าคลังสินค้าสำรองเพิ่มเติมในบางช่วงเวลา จำนวนคลังสินค้าสำรองมากที่สุดระหว่างปี อาจมากถึง 4 คลังสินค้า

2. นอกจากปัญหาข้างต้น การประกาศบังคับใช้ของราชกิจจานุเบกษา ฉบับที่ 3 เมษายน 2546 ว่าด้วยเรื่อง มาตรการบังคับการห้ามรถบรรทุกขนาดใหญ่เข้ามาวิ่งหรือจอดส่งสินค้าในเขตเมือง กรุงเทพมหานคร ในรัศมี 113 ตารางกิโลเมตร อันเนื่องจากการที่รัฐบาลพยายามที่จะบรรเทาปัญหาการจราจรติดขัดในเขตเมือง เป็นเหตุผลสำคัญประการหนึ่ง ที่ทำให้บริษัทเริ่มเล็งเห็นถึงความไม่แน่นอนและความเป็นไปได้ ที่รัฐบาลอาจจะออกมาตรการบังคับห้ามรถบรรทุกขนาดใหญ่ตามมาในเขตวงแหวนรอบนอก ซึ่งเป็นเขตที่คลังสินค้าปัจจุบันตั้งอยู่

จากสถานการณ์ดังกล่าว การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าแห่งใหม่ เพื่อรองรับกับอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่องของยอดขาย และเพื่อป้องกันความไม่แน่นอนที่อาจจะกระทบภาพรวมของการขนส่งของบริษัท ในเรื่องการประกาศมาตรการห้ามรถบรรทุกขนาดใหญ่ของรัฐบาล จึงมีความสำคัญ และเป็นสิ่งที่บริษัทกรณีศึกษาต้องทำการศึกษา เพื่อทำการเปรียบเทียบถึงผลดีและผลเสียที่ได้รับอย่างเร่งด่วน

การนำเอากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) มาประยุกต์ใช้ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้าเป็นสิ่งที่น่าจะได้รับพิจารณาอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะ AHP เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ สามารถวิเคราะห์องค์ประกอบไม่ว่าในรูปแบบใด สร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลแยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกเป็นส่วนๆ เพื่อให้เข้าใจง่าย ท้ายที่สุดสามารถนำมาเพื่อข้อสรุปของการตัดสินใจที่ดีที่สุด

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไปของการศึกษาในครั้งนี้ คือ การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม

วัตถุประสงค์เฉพาะของการศึกษานี้คือ

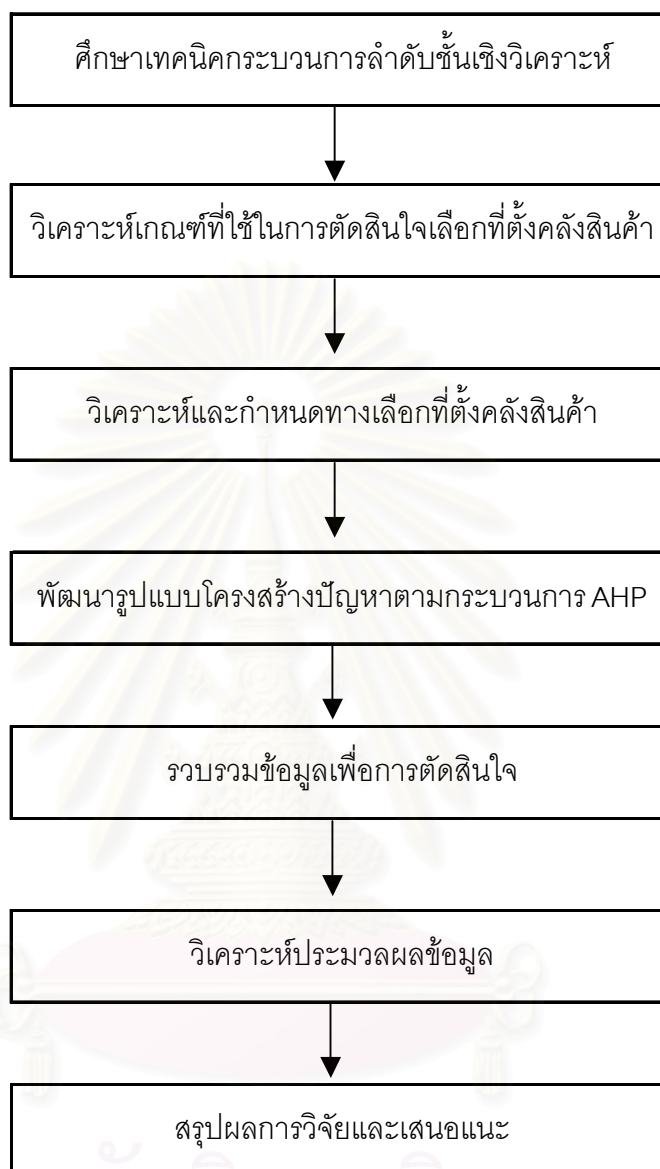
1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยเชิงปริมาณ และปัจจัยเชิงคุณภาพ ที่มีผลในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า
2. เพื่อพัฒนารูปแบบ (Model) ช่วยในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม ทั้งด้านของขนาดและทำเลที่ตั้ง โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
3. เพื่อเลือกคลังสินค้าที่เหมาะสม 1 แห่ง ตามผลของการวิจัย

1.4 ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยนี้ เพื่อวิเคราะห์และเลือกที่ตั้งคลังสินค้า เพื่อรองรับกับการขยายตัวของธุรกิจ ในระยะเวลา 5 ปี และเนื่องจากบริษัทกรณีศึกษามีนโยบายในการจัดตั้งคลังสินค้า เพียง 1 แห่ง เพื่อลดความซับซ้อนและความยุ่งยากของการบริหารคลังสินค้า การวิจัยนี้จึงมุ่งประเด็น ในการเลือก คลังสินค้าที่เหมาะสมแห่งใหม่ เพียงแห่งเดียวเท่านั้น

ผลของการวิจัยจะถูกเสนอแก่ผู้บริหารของบริษัทฯ กรณีศึกษาเพื่อใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจเลือกที่ตั้งคลังสินค้าแห่งใหม่ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาอาจไม่ได้เป็นการตัดสินใจขั้นสุดท้ายสำหรับผู้บริหารเพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 1.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1.6 องค์ประกอบของการวิจัย

ระบบของการศึกษาในที่นี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

- บทที่ 1 ภาพรวม ที่มาของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตและข้อจำกัด ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
- บทที่ 2 ประกอบด้วยการสำรวจทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process)
- บทที่ 3 รายละเอียดบริษัทกรณีศึกษา การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกที่ตั้งคลังสินค้าและการกำหนดทางเลือกที่ใช้ในการศึกษา
- บทที่ 4 การพัฒนารูปแบบโครงสร้างปัญหาตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
- บทที่ 5 การรวบรวมและวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูล
- บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกที่ตั้งคลังสินค้า ในกรณีของบริษัทฯ กรณีศึกษาผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร
2. สร้างรูปแบบที่เหมาะสมในการเลือกคลังสินค้าและนำไปประยุกต์ใช้กับบริษัทฯ กรณีศึกษาผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร
3. สามารถนำผลของการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนเพื่อนำเสนอแก่ผู้บริหาร ในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งคลังสินค้าในสถานการณ์จริงได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้ได้รวบรวมทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกที่ตั้งคลังสินค้าที่มีผู้ทำการศึกษาไว้ รวมถึงการประยุกต์ใช้การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ โดยเฉพาะกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP)

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าถือเป็นการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญ เนื่องจาก การเลือกทำเลที่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อระดับการให้บริการลูกค้าและต้นทุนโลจิสติกส์ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทางเลือกนั้นได้มีผู้ทำการศึกษายหลายท่าน ได้เสนอผลการศึกษาน่าสนใจดังนี้

Whiteman (1964) ได้กล่าวถึง การเลือกที่ตั้งของคลังสินค้าและประเภทของคลังสินค้า ว่าเป็นปัญหาสำคัญของการบริหารจัดการ เนื่องจากมีเรื่องของต้นทุนเข้ามาเกี่ยวข้อง และการเลือกทำเลที่ตั้งของคลังสินค้าไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เพราะมีต้นทุนคงที่เป็นเงินมหาศาล ซึ่งประกอบด้วย

- ต้นทุนในการกระจายสินค้า (Distribution Cost)
- ต้นทุนด้านนิคมอุตสาหกรรม (Real estate Cost)
- ต้นทุนในการดำเนินการ (Processing Cost)

Chase, Aquilano, and Jacobs (1998) ได้นำเสนอแนวคิดถึงปัจจัยที่ต้องคำนึงในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าไว้ดังนี้

- ความใกล้ชิดลูกค้า (Proximity to Customers)
- เขตธุรกิจ (Business Climate)
- ต้นทุนรวม (Total cost)
- พื้นฐานโครงสร้าง เช่น ถนน สิ่งปลูกสร้าง (Infrastructure)
- คุณภาพของแรงงาน (Quality of Labor)
- ผู้จัดหาที่มีคุณภาพ (Quality of Supplier)

- ทำเลที่ตั้งของโรงงานหรือคลังสินค้า อาจจะเป็นตัวกำหนดทำเลที่ตั้งแหล่งใหม่ (Other Facilities)
- เขตปลอดกำแพงภาษี (Free Trade Zone)
- ความเสี่ยงในเรื่องของการเมือง (Political Risk)
- อุปสรรคทางด้านรัฐบาล (Government Barriers)
- กำแพงทางการค้า (Trading Blocs)
- สภาพแวดล้อม (Environmental Regulation)
- สังคมและชุมชน (Host Community)
- ข้อได้เปรียบอื่น ๆ (Competitive Advantage)

นอกจากนี้ Chase, Aquilano, and Jacobs ยังได้นำเสนอวิธีการในการเลือกแหล่ง ทำเลที่ตั้งไว้หลายวิธีด้วยกัน เช่น Factor-Rating System เป็นการเลือก แหล่งทำเลที่ตั้ง โดยใช้วิธีการแบบง่าย โดยการกำหนดตัวแปรในการพิจารณาแล้วให้คะแนนตัวแปรแต่ละตัวเป็นช่วงของคะแนน ทำการเปรียบเทียบในแต่ละพื้นที่ พื้นที่ใดที่ได้คะแนนสูงสุดจากคะแนนรวมในทุกตัวแปร ถือเป็นพื้นที่ที่ถูกเลือก อย่างไรก็ตามปัญหาสำคัญของวิธีการนี้ก็คือ การกำหนดคะแนนด้วยวิธีการง่ายแบบนี้ ไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนของตัวแปรแต่ละตัว ดังนั้นบางครั้งถึงแม้ทำเลที่ได้รับการเลือก จะเป็นทำเลที่ได้คะแนนสูงสุดจากวิธีการ Factor – Rating System แต่ไม่ได้หมายความว่าทำเลนั้นจะก่อให้เกิดต้นทุนที่ต่ำที่สุด

Bespamyatnikh, Kedem, Segal, and Tamir (2000) ได้ทำการศึกษาการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมโดยการเปรียบเทียบระยะทางจากจุดศูนย์กลางใดๆ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ลักษณะ

- การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่ต้องการ (Diserable Location) การศึกษาโดยการกำหนดจุดของทำเลที่ตั้ง ทำการถ่วงน้ำหนัก ที่ทำให้ระยะทางระหว่างจุดศูนย์กลางและจุดต่าง ๆ ที่ระยะทางน้อยที่สุด
- การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่ไม่ต้องการ (Undisirable Location) หลักการคำนวณจะกลับกันกับการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่ต้องการ นั่นคือแทนที่จะหาระยะทางระหว่างจุดศูนย์กลางและจุดต่าง ๆ ที่ระยะทางน้อยที่สุด แต่เลือกหาระยะทางที่มากที่สุด เพื่อทำการตัดตัวเลือกในการตัดสินใจ

Chopra and Meindl (2001) ได้นำเสนอทฤษฎีแนวความคิดของการหาทำเลที่ตั้งของ Facility โดยการกำหนดจุดบนเส้นละติจูดและลองจิจูด เรียกว่า Gravity Location Model ซึ่งทำเลที่

ตั้งที่เลือกนั้นจะเป็น ท่าเลที่ก่อให้เกิดต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุด Center of Gravity Method เป็น เครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดท่าเลที่ตั้งที่ให้ต้นทุนค่าขนส่งที่ต่ำที่สุด หลักการของ Gravity Method ตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า แหล่งท่าเลที่ตั้งของตลาดหรือแหล่งผลิตสามารถกำหนดได้บนเส้นละติจูด และลองติจูดภาคพื้นดิน ระยะทางทั้งหมดจะถูกคำนวณด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ ระหว่างจุดสอง จุด นอกจากนี้แบบจำลองยังตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่าต้นทุนค่าขนส่งจะเพิ่มขึ้น แบบเส้นตรงกับ ปริมาณสินค้าที่ส่ง วิธีการนี้ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการกำหนดท่าเลที่ตั้ง ระหว่างกลางหรือศูนย์ กระจายสินค้า

Hunt and Koulamas, (1989) ได้นำเสนอแนวคิดในเรื่องของการขยายขอบเขตของธุรกิจ เพื่อพัฒนาไปสู่การแข่งขันในตลาดโลก การตัดสินใจที่จะขยายหรือตั้งธุรกิจนั้นมีปัจจัยที่ต้องคำนึง ถึงหลายประการด้วยกัน เช่น ปัจจัย ด้านต้นทุน วัตถุดิบ การเข้าถึงตลาด และอื่น ๆ

ในการพิจารณาเลือกสถานที่ประกอบการ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative model) และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative model) ได้ถูกเสนอขึ้นเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ Quantitative model จะพิจารณาถึงการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของการโยกย้ายไปสถานที่ ใหม่ การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สมการและตัวแปรของสถานที่และต้นทุนการขนส่ง การวิเคราะห์ การเป็นจุดศูนย์กลางโดยใช้ Euclidian - Distance เพื่อหาระยะทางที่สั้นที่สุดหรือ Rectilinear - Distance เพื่อหาระยะทางในระนาบ 90 องศา ส่วน Qualitative model พิจารณาถึงความไร้ประ สิทธิภาพของโรงงานหรือสถานประกอบการในปัจจุบัน เช่น ในเรื่องของสถานภาพแรงงาน สิ่งแวดล้อม การลดหย่อนภาษี การเข้าถึงตลาด วัตถุดิบ และ Supplier

การตัดสินใจในการเลือกสถานที่มีขั้นตอนดังนี้ คือ

- 1) พิจารณาถึงจุดประสงค์ของการย้ายสถานที่
- 2) พิจารณาปัจจัยทางด้านศักยภาพของท้องถิ่น และชุมชน
- 3) พิจารณาเปรียบเทียบจุดเด่น จุดด้อยของแต่ละสถานที่ ที่เลือกไว้
- 4) พิจารณาและตัดสินใจโดยใช้ Weighted score
- 5) ตรวจสอบข้อมูล โดยเฉพาะปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง
- 6) พิจารณาตัดสินใจ

Andin and Labbe (1983) ได้นำเสนอการศึกษาประยุกต์ใช้การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ โดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ สำหรับการตัดสินใจเลือกท่าเลที่ตั้งเพียงแห่งเดียว การศึกษา นี้ได้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกท่าเลที่ตั้งดังนี้คือ ปัจจัยด้านต้นทุนค่า ขนส่ง แรงงาน ต้นทุนการลงทุน ต้นทุนปฏิบัติการ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ชีวิตความเป็นอยู่

สาธารณูปโภค ความพร้อมของระบบขนส่ง แหล่งน้ำ โรงเรียน แหล่งวัดดูดิบ ฯลฯ โดยการศึกษาได้แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ คือ

- การออกแบบโครงสร้างของปัญหา
- การให้น้ำหนักปัจจัยโดยการกำหนดแมทริกซ์
- การวิเคราะห์

ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์ (1999) ได้นำเสนอการนำเอากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP) มาประยุกต์ใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานที่เหมาะสมสำหรับบริษัทผลิตบรรจุภัณฑ์ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ถูกใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อช่วยวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision-Making) ที่สามารถใช้ในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การตัดสินใจทั้งแบบตีค่าเป็นเงินได้และตีค่าเป็นเงินไม่ได้ นอกจากนี้ Analytic Hierarchy Process : AHP ยังเป็นกระบวนการที่ไม่สลับซับซ้อน สามารถแสดงถึงลำดับความสำคัญของเกณฑ์และทางเลือก ซึ่งได้มาจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ และยังสามารถวัดความสอดคล้องของการตัดสินใจด้วย

Korpela and Tuominen (1996) ได้นำเสนอรูปแบบของกระบวนการเลือก Warehouse ที่มีความเป็นระบบและยืดหยุ่น โดยการนำสิ่งที่ควรปรับปรุง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการคำนวณต้นทุนแบบดั้งเดิม นั่นคือการใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เข้ามาช่วยในการรวมเอาปัจจัยในเชิงคุณภาพซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางอ้อมหลาย ๆ ปัจจัย เข้ามาไว้ในกระบวนการของการตัดสินใจ นอกจากนี้ปัจจัยทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกยังสามารถแสดงได้ในรูปของลำดับชั้นและความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัย

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

- 1) กำหนดปัญหาและทางเลือก (Defining the problem and alternative)
- 2) การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative analysis)
- 3) การวิเคราะห์ต้นทุน (Cost analysis)
- 4) เลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Choosing the best alternative)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะเป็นระบบที่ช่วยในการรวมเอาการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณและการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ เข้าด้วยกันเพื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

Kengpol (2002) ได้นำเสนอผลการศึกษา ในการออกแบบระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกลงทุนสำหรับศูนย์การกระจายสินค้าแห่งใหม่ ผลที่ได้จากการศึกษาคือการรวบรวมปัจจัยด้านปริมาณและปัจจัยด้านคุณภาพ ด้วยการนำเอากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

(Analytic Hierarchy Process) เข้ามาเป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยการศึกษาได้แบ่งส่วนของ แบบจำลองที่ใช้ ออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

- 1) แบบจำลองต้นทุนการขนส่ง Transportation Model
- 2) แบบจำลองต้นทุนการลงทุน Capital Investment cost Model
- 3) แบบจำลองการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Aggregation Model)

ในส่วนของแบบจำลองต้นทุนการขนส่ง ได้ทำการเปรียบเทียบต้นทุนด้านการขนส่ง ระหว่างทางเลือกที่เป็นไปได้ โดยใช้ program Lindo เข้ามาช่วยในการออกแบบและคำนวณต้นทุนในแต่ละทางเลือก หลังจากนั้นต้นทุนด้านการขนส่งจะถูกรวมเข้ากับต้นทุนการบริหารเกิดเป็น ต้นทุนปฏิบัติการ (Operation cost) ซึ่งต้นทุนปฏิบัติการก็จะถูกคำนวณรวมกับต้นทุนการลงทุน (Capital investment cost) เพื่อหามูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value) ของแต่ละทางเลือก Aggregation Model จะทำหน้าที่ในการรวบรวมปัจจัยในด้านของปริมาณ (ต้นทุน) เข้ากับปัจจัยด้านคุณภาพ (ความสามารถในการบริหารรถบรรทุก และความสามารถในการกระจายสินค้า)

2.2 การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

การตัดสินใจในการเลือกหรือโยกย้ายที่ตั้งคลังสินค้า นับเป็นการวางแผนเชิงกลยุทธ์ระยะยาวที่สำคัญและมักไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยครั้งนัก อย่างไรก็ตามการกำหนดกลยุทธ์เกี่ยวกับคลังสินค้านับเป็นหัวใจในการบริหารต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวม

ในยุคของการแข่งขันทางธุรกิจเช่นปัจจุบัน ทุกธุรกิจมักให้ความสำคัญอย่างมากต่อระดับของการให้บริการลูกค้าและการบริหารต้นทุนโดยรวม การเลือกที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสมจะส่งผลโดยตรงต่อระดับของการให้บริการลูกค้าและต้นทุนค่าขนส่ง

จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า จำนวนของปัจจัยและมุมมองในการศึกษาอาจแตกต่างกันไปในผู้ศึกษาแต่ละท่าน แต่จะมีปัจจัยบางตัวที่ปรากฏอยู่ในทุก ๆ วรณกรรม ได้แก่ ปัจจัยค่าขนส่ง สภาพแรงงาน ค่าแรง ความพร้อมของระบบขนส่ง ต้นทุนการลงทุน ต้นทุนปฏิบัติการ สาธารณูปโภค ภูมิประเทศ ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

Andin and Labbe ได้แสดงทัศนะว่า ปัจจัยค่าขนส่ง ความพร้อมของระบบการขนส่งนับเป็นปัจจัยหลักในการกำหนดทำเลที่ตั้งคลังสินค้า และ ค่าแรง สภาพแรงงาน ต้นทุนปฏิบัติการ ปัจจัยทางสังคมและชุมชนถือเป็นปัจจัยสำคัญรองลงมา

อย่างไรก็ตามปัจจัยในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าและน้ำหนักของปัจจัย อาจแตกต่างกันในแต่ละลักษณะของธุรกิจ ยกตัวอย่างเช่น บางธุรกิจอาจให้ความสำคัญกับน้ำหนักปัจจัยความใกล้ชิดกับลูกค้ามากกว่าเรื่องของปัจจัยค่าขนส่ง

2.3 กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (The Analytic Hierarchy Process)

กระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) ได้ถูกคิดค้นและพัฒนาโดย Thomas L. Saaty (1997) เป็นกระบวนการที่ใช้การวินิจฉัยเพื่อหาเหตุผลช่วยในการตัดสินใจในประเด็นปัญหาที่ความซับซ้อนในแง่เพิ่มขึ้น โดยการแบ่งองค์ประกอบของปัญหาทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมออกเป็นส่วน ๆ สร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาให้อยู่ในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น ต่อจากนั้นนำเอาข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ตัดสินใจมากำหนดเป็นค่าวินิจฉัยเพื่อเปรียบเทียบหาความสำคัญของแต่ละปัจจัย ขั้นตอนสุดท้ายคือการวิเคราะห์เพื่อคำนวณดูว่าปัจจัยทางเลือกใดที่มีลำดับความสำคัญสูงที่สุดเพื่อหาบทสรุปและเลือกทางเลือกที่เหมาะสม

การสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาให้อยู่ในรูปของแผนภูมิลำดับชั้นนั้น องค์ประกอบของปัญหาจะถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ ตามแต่ลักษณะของความสำคัญของปัญหาในรูปของระดับชั้น ระดับชั้นบนสุดของแผนภูมิจะประกอบด้วยปัจจัยเพียงปัจจัยเดียวเท่านั้น คือวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของปัญหา ส่วนลำดับชั้นรองลงมาคือปัจจัยอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของปัญหาหรือเกณฑ์จำนวนของลำดับชั้นจะไม่มีจำกัดขึ้นอยู่กับผู้ทำการวิเคราะห์ว่ามีการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจหรือไม่ จนถึงทางเลือกซึ่งจะเป็นระดับต่ำสุดของการจัดลำดับชั้น

การวิเคราะห์จะใช้หลักการเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ (Pairwise Comparison) ของปัจจัย การให้ค่าความสำคัญมีช่วงตั้งแต่ มีความสำคัญเท่ากันจนถึงมีความสำคัญว่าสูงสุด (มีความสำคัญเท่ากัน มีความสำคัญว่าปานกลาง มีความสำคัญว่ามาก มีความสำคัญว่ามากที่สุด มีความสำคัญว่าสูงสุด) ค่าความสำคัญสามารถแทนค่าด้วยตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 9 โดยหมายเลข 1 คือมีความสำคัญเท่ากันจนถึงหมายเลข 9 คือมีความสำคัญมากกว่าอย่างสูงที่สุด

เครื่องมือที่เหมาะสมในการเปรียบเทียบลักษณะเป็นคู่ ๆ นั้นคือการแสดงค่าในตารางเมทริกซ์ นอกจากการจะช่วยในการอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแล้ว ตารางเมทริกซ์ยังสามารถทดสอบความสอดคล้องของเหตุผลและการวิเคราะห์ความไวของค่าความสำคัญ เมื่อการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงได้อีกด้วย

ผลจากการเปรียบเทียบทีละคู่ จะแสดงค่าในรูปของเมทริกซ์และคำนวณน้ำหนักของปัจจัยแต่ละตัวโดยใช้วิธีการ ไอเกนเวคเตอร์ (Eigenvector) ของแต่ละเมทริกซ์ และเวคเตอร์นี้จะถูกถ่วง

ด้วยน้ำหนักของปัจจัยในระดับที่สูงกว่า ขั้นตอนนี้จะถูกทำซ้ำไปเรื่อยๆ จากส่วนบนลงล่างตามโครงสร้างของแผนภูมิลำดับชั้น จนในที่สุดได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ประโยชน์ของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

1. เป็นกระบวนการที่สามารถแยกโครงสร้างของปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ
2. สามารถวิเคราะห์หรือวัดคุณสมบัติของปัจจัยเชิงปริมาณสามารถตีค่าเป็นเงินได้ (Quantitative Factors) และปัจจัยเชิงคุณภาพไม่สามารถตีค่าเป็นเงินได้ (Qualitative Factors)
3. สามารถตรวจสอบดูว่าการวิเคราะห์ค่าความสำคัญของแต่ละปัจจัยว่ามีเหตุผลสอดคล้องหรือไม่
4. เป็นกระบวนการที่พิจารณาถึงน้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนี้การสร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในลักษณะแผนภูมิลำดับชั้น ยังทำให้ผู้ตัดสินใจระลึกอยู่เสมอถึงน้ำหนักความสำคัญในแต่ละเกณฑ์
5. เป็นกระบวนการที่สามารถใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจคนเดียว หรือการตัดสินใจเป็นกลุ่มคณะ เพราะกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเน้นเรื่องของวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจแต่ละคน

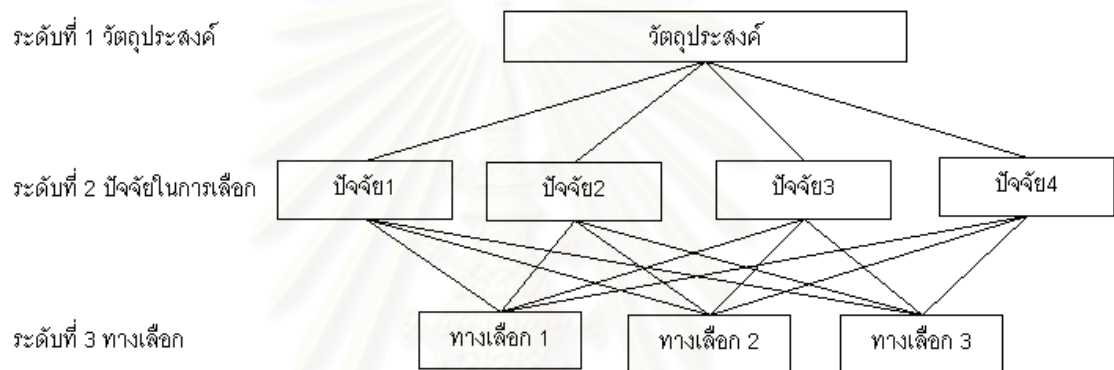
กระบวนการของการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น จะประกอบด้วยหลักใหญ่ 3 ประการ คือ

1. การสร้างรูปแบบโครงสร้างปัญหา เป็นการสร้างรูปแบบโครงสร้างปัญหาในเชิงลำดับชั้น ที่มีความเชื่อมโยงกันในแต่ละระดับของลำดับชั้น ปัจจัยที่อยู่ในลำดับชั้นเดียวกันจะเป็นอิสระต่อกัน องค์ประกอบทั่วไปของลำดับชั้นประกอบด้วย ระดับชั้นของเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ระดับชั้นของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ และลำดับสุดท้าย ระดับของทางเลือกในการตัดสินใจ
2. การใช้หลักดุลพินิจในการเปรียบเทียบและให้น้ำหนัก การวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยหรือเกณฑ์ในการตัดสินใจ จะกระทำโดยใช้หลักการพิจารณาเป็นคู่ ผู้ตัดสินใจจะทำการเปรียบเทียบให้ความสำคัญปัจจัยทีละคู่ ภายใต้ปัจจัยในระดับชั้นที่สูงกว่า และประยุกต์ให้อยู่ในรูปแบบของเมทริกซ์ รวมถึงการนำทฤษฎีไอเกนเวคเตอร์ (Eigenvector) มาช่วยตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล
3. การวิเคราะห์หลังจากได้น้ำหนักของปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นผลมาจากการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยทีละคู่ในระดับชั้นเดียวกันแล้ว ค่าน้ำหนักของปัจจัยในแต่ละชั้นจะถูกวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักรวมของปัจจัย โดยคำนึงถึงปัจจัยในระดับที่สูงกว่า เริ่มจากระดับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ ลงไปสู่ระดับต่ำสุดนั่นคือระดับทางเลือกในการตัดสินใจ

ขั้นตอนของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาที่จะทำการตัดสินใจ
2. กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจ
3. สร้างรูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น โดยระดับชั้นที่หนึ่งแสดงถึงวัตถุประสงค์ ระดับชั้นถัดไปเป็นเกณฑ์หรือปัจจัยหลัก เกณฑ์หรือปัจจัยย่อยเรียงตามลำดับระดับชั้นสุดท้ายจะแสดงถึงทางเลือกในการตัดสินใจ

รูปแบบทั่วไปของแผนภูมิลำดับชั้นจะถูกแสดงในรูป 2.1



รูปที่ 2.1 รูปแบบทั่วไปของแผนภูมิลำดับชั้น

4. สร้างตารางเมทริกซ์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ เป็นคู่ ๆ ภายใต้หลักการที่ว่าปัจจัยนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นมีผลกระทบต่อเกณฑ์หรือปัจจัยที่อยู่ในระดับสูงกว่ามาก น้อยกว่ากันเท่าไร โดยจัดให้อยู่ในรูปของเมทริกซ์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2.1 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

เกณฑ์หรือปัจจัย	ปัจจัย 1	ปัจจัย 2..	ปัจจัย m	น้ำหนักของปัจจัย
ปัจจัย 1	1	a_{12}	a_{1m}	W_1^0
ปัจจัย 2	a_{21}	1	a_{2m}	W_2^0
.				
.				
ปัจจัย m	a_{m1}	a_{m2}	1	W_m^0

หมายเหตุ : 1) a_{ij} เป็นค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย i เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัย j ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

$$2) a_{ji} = 1/a_{ij}$$

จากตารางเมทริกซ์ข้างต้น ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจ ปัจจัย 1 จะถูกเปรียบเทียบกับปัจจัย 2 ถึง m ในแถวบนของปัจจัย 1 การเปรียบเทียบจะดำเนินการเช่นเดียวกับปัจจัย 2 ในแถวบนที่ 2

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น จะแทนค่าความสำคัญด้วยตัวเลขระหว่าง 1 ถึง 9 แสดงถึงมาตราส่วนความแตกต่างระหว่างปัจจัยที่ถูกเปรียบเทียบ 2 ปัจจัยในแง่ของระดับความพึงพอใจของผู้ทำการตัดสินใจ ระดับของความพึงพอใจสามารถแสดงได้ดังตารางมาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 2.2 ตารางมาตรฐานแสดงมาตราส่วนที่ใช้ในการเปรียบเทียบความสำคัญ

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	ค่าความสำคัญระหว่างกลาง ของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญของการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

หมายเหตุ : เมื่อปัจจัยหรือทางเลือกทั้งสองที่เปรียบเทียบกันต้องการคำนวณค่าความสำคัญที่ละเอียดมากกว่าค่าสำคัญมาตรฐานที่แสดงไว้ดังตารางข้างต้น อาจนำค่าความสำคัญที่เป็นค่า 1.1, 1.2, ... มาใช้ได้ ทั้งนี้เพื่อให้ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบเหมาะสมยิ่งขึ้น

5. การคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Normalised Weight) และค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index, C.I.)

จากตาราง 2.1 เมื่อได้ค่าตัวเลขจากการเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ที่ละคู่ ขั้นตอนต่อไปคือการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ซึ่งทำได้โดยการหารค่าความสำคัญที่อยู่ในแต่ละแถวแนวนอนด้วยผลรวมของค่าความสำคัญในแถวแนวนอนตั้งเดียวกัน เพื่อให้ได้เมทริกซ์ของค่าร้อยละ แล้ว

จึงหาค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวแนวนอนของเมทริกซ์ค่าร้อยละ จะได้เป็นน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในแถวนั้น

สำหรับค่าดัชนีความสอดคล้อง และอัตราส่วนความสอดคล้อง จากทฤษฎีของไอเกนเวคเตอร์ สามารถคำนวณได้จาก

$$\text{ดัชนีความสอดคล้อง} \quad C.I. = (\lambda_{\max} - 1) / (n-1)$$

$$\text{อัตราส่วนความสอดคล้อง} \quad C.R. = C.I. / R.I.$$

ค่าความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบปัจจัยต่างๆ ในระดับเดียวกัน สามารถนำไปเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจปัญหาได้ ก็ต่อเมื่อค่าอัตราส่วนความสอดคล้องมีความเบี่ยงเบนน้อยกว่า 0.1

โดยที่ดัชนีเชิงสุ่ม (Random Index, R.I.) เป็นค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างเมทริกซ์ส่วนกลับ ที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานของค่าความสำคัญอยู่ระหว่าง 1-9 สำหรับค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสุ่ม ที่ได้จากการทดลองในแต่ละมิติของเมทริกซ์ $n = 1$ ถึง 10 แสดงไว้ในตารางที่ 2.3

ตาราง 2.3 ค่าเฉลี่ยของดัชนีเชิงสุ่มในแต่ละเมทริกซ์ $n \times n$

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

6. ดำเนินการเปรียบเทียบตามขั้นตอนที่ 4 และ 5 สำหรับปัจจัยทางเลือกในระดับถัดมา ภายใต้ปัจจัยตัวเดียวกัน วิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ค่าดัชนีความสอดคล้อง และค่าอัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูลในระดับขั้นนี้ ด้วยวิธีการเดียวกับข้างต้น ทำซ้ำจนครบทุกปัจจัย

7. วิเคราะห์น้ำหนักของทางเลือกต่าง ๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา โดยการพิจารณาน้ำหนักความสำคัญรวมของปัจจัยจากระดับที่หนึ่งลงไปสู่ระดับต่ำสุด ซึ่งเป็นน้ำหนักของทางเลือก ทั้งนี้ น้ำหนักความสำคัญรวมของปัจจัยคำนวณได้จาก ผลรวมของผลคูณน้ำหนักความสำคัญแต่ละตัวของปัจจัยภายใต้ปัจจัยหนึ่ง ๆ ซึ่งในที่นี้จะเป็นน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหากับน้ำหนักความสำคัญรวมของปัจจัยเดียวกัน ในระดับถัดมาซึ่งในที่นี้คือน้ำหนักความสำคัญของทางเลือกในปัจจัยเดียวกัน ตัวอย่างปัญหาลำดับขั้นสามระดับ แสดงไว้ในตารางที่ 2.4

ตาราง 2.4 ตัวอย่างปัญหาลำดับชั้นสามระดับ

เกณฑ์การตัดสินใจ	ปัจจัย 1	ปัจจัย 1	ปัจจัย 1	น้ำหนักความสำคัญรวม
ทางเลือก	W_1^0	W_2^0	W_{30}	
A1	W_1^f1	W_1^f2	W_1^f3	$\sum_{j=1}^3 W_j^0 * W_1^fj$
A2	W_2^f1	W_2^f2	W_2^f3	$\sum_{j=1}^3 W_j^0 * W_2^fj$
A3	W_3^f1	W_3^f2	W_3^f3	$\sum_{j=1}^3 W_j^0 * W_3^fj$

2.4 ตัวอย่างการคำนวณการตัดสินใจโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

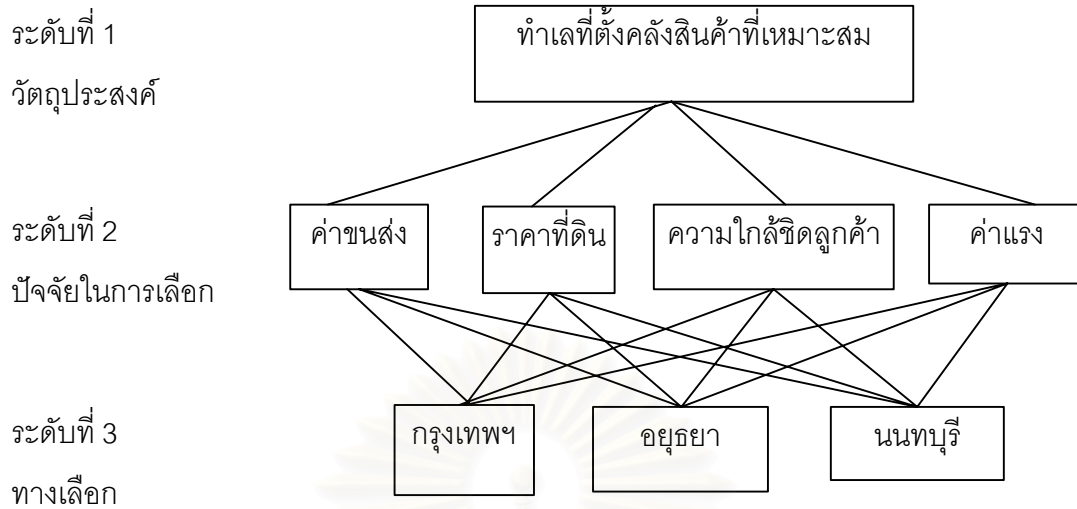
ตัวอย่าง บริษัทแห่งหนึ่งต้องการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า มีทางเลือกให้เลือก 3 ทางเลือก คือ

- 1) กรุงเทพฯ
- 2) อโยธยา
- 3) นนทบุรี

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา ประกอบด้วย 4 เกณฑ์ คือ

- 1) ค่าขนส่ง
- 2) ราคาที่ดิน
- 3) ความใกล้ชิดกับลูกค้า
- 4) แรงงาน

จากวัตถุประสงค์และปัจจัยดังกล่าวข้างต้น สามารถสร้างรูปแบบโครงสร้างปัญหาตามหลักการของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นได้ดังนี้



รูปที่ 2.2 รูปแบบแผนภูมิลำดับชั้น กรณีตัวอย่าง

สำหรับการวิเคราะห์ประเมินผลเพื่อหาน้ำหนักปัจจัยของแต่ละปัจจัย จะใช้การเปรียบเทียบที่ละคู่ของปัจจัยโดยใช้คำถามในลักษณะเชิงเปรียบเทียบ เช่น ท่านคิดว่าท่านให้ความสำคัญกับ “ค่าขนส่ง” มากกว่า “ราคาที่ดิน” เท่าไร การตอบคำถามจะเป็นในลักษณะของการให้คะแนนความสำคัญ (ตารางคะแนนความสำคัญได้จาก ตาราง 2.2) เมื่อเปรียบเทียบแต่ละคู่จนครบ จะสามารถเขียนตารางเมทริกซ์ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.5 ตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย กรณีตัวอย่าง

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม	ค่าขนส่ง	ราคาที่ดิน	ความใกล้ชิดลูกค้า	ค่าแรง
ค่าขนส่ง	1	5	4	7
ราคาที่ดิน	1/5	1	1/4	3
ความใกล้ชิดลูกค้า	1/4	4	1	5
ค่าแรง	1/7	1/3	1/5	1

จากตารางเมทริกซ์ข้างต้น เราจะสามารถหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยและอัตราส่วนความสอดคล้องได้ โดยการหารค่าความสำคัญที่อยู่ในแต่ละแถวแนวตั้งด้วยผลรวมของค่าความสำคัญในแถวแนวตั้งเดียวกันเพื่อให้ได้เมทริกซ์ของค่าร้อยละ จากนั้นคิดค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวแนวอนของเมทริกซ์ค่าร้อยละ จะได้เป็นน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในแถวนั้น

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย กรณีตัวอย่าง

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม	ค่าขนส่ง	ราคาที่ดิน	ความใกล้ชิดลูกค้า	ค่าแรง	น้ำหนักความสำคัญ
ค่าขนส่ง	0.628	0.484	0.734	0.438	0.571
ราคาที่ดิน	0.126	0.097	0.046	0.188	0.114
ความใกล้ชิดลูกค้า	0.157	0.387	0.183	0.313	0.260
ค่าแรง	0.090	0.032	0.037	0.063	0.055

$$\text{น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย} = \begin{bmatrix} 0.571 \\ 0.114 \\ 0.260 \\ 0.055 \end{bmatrix}$$

และสามารถหาอัตราส่วนความสอดคล้องได้ดังนี้

$$C.I. = (\lambda_{\max} - 1) / (n-1)$$

ตาราง 2.7 ตารางแสดงการคำนวณอัตราส่วนความสอดคล้องของปัจจัย กรณีตัวอย่าง

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม	ค่าขนส่ง	ราคาที่ดิน	ความใกล้ชิดลูกค้า	ค่าแรง	
น้ำหนักความสำคัญ	0.571	0.114	0.260	0.055	
ค่าขนส่ง	0.571	0.570	1.040	0.387	2.567
ราคาที่ดิน	0.114	0.114	0.065	0.166	0.459
ความใกล้ชิดลูกค้า	0.143	0.456	0.260	0.276	1.135
ค่าแรง	0.082	0.038	0.052	0.055	0.227

$$\lambda_{\max} = \begin{bmatrix} 2.567 \\ 0.459 \\ 1.135 \\ 0.227 \end{bmatrix} \div \begin{bmatrix} 0.571 \\ 0.114 \\ 0.260 \\ 0.055 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4.498 \\ 4.028 \\ 4.365 \\ 4.102 \end{bmatrix}$$

$$\lambda_{\max} = (4.498 + 4.028 + 4.365 + 4.102) / 4 = 4.248$$

$$C.I. = (4.248 - 4) / (4 - 1) = 0.083$$

$$C.R. = 0.082 / 0.90 = 0.092 \text{ (อัตราความสอดคล้องต้องไม่เกิน 0.1)}$$

พิจารณาปัจจัยค่าขนส่ง

ตาราง 2.8 ตารางเมทริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของทางเลือก
ภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง กรณีตัวอย่าง

ค่าขนส่ง	กรุงเทพฯ	อยุธยา	นนทบุรี
กรุงเทพฯ	1	6	5
อยุธยา	1/6	1	3
นนทบุรี	1/5	1/3	1

$$\text{น้ำหนักความสำคัญ} = \begin{bmatrix} 0.702 \\ 0.197 \\ 0.101 \end{bmatrix}, CR = 0.165$$

ในการทำงานเดียวกันกับปัจจัยค่าขนส่ง เมื่อทำการเปรียบเทียบคู่เกณฑ์ที่เหลืออีก 3 เกณฑ์สามารถสร้างเมทริกซ์ได้ดังนี้

	กรุงเทพฯ	อยุธยา	นนทบุรี
ค่าขนส่ง	0.702	0.197	0.101
ราคาที่ดิน	0.096	0.619	0.284
ความใกล้ชิดลูกค้า	0.660	0.224	0.117
ค่าแรง	0.096	0.619	0.284

ทางเลือกที่ดีที่สุด จะได้จากการพิจารณาน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์หรือปัจจัยและน้ำหนักของทางเลือกแต่ละทางเลือก ดังนี้

ตาราง 2.9 ตารางแสดงน้ำหนักของปัจจัยและน้ำหนักของทางเลือก กรณีตัวอย่าง

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม	ค่าขนส่ง	ราคาที่ดิน	ความใกล้ชิดลูกค้า	ค่าแรง
กรุงเทพฯ	$(0.571) \times (0.702)$	$(0.114) \times (0.096)$	$(0.26) \times (0.660)$	$(0.055) \times (0.096)$
อยุธยา	$(0.571) \times (0.197)$	$(0.114) \times (0.619)$	$(0.26) \times (0.224)$	$(0.055) \times (0.619)$
นนทบุรี	$(0.571) \times (0.101)$	$(0.114) \times (0.284)$	$(0.26) \times (0.117)$	$(0.055) \times (0.284)$

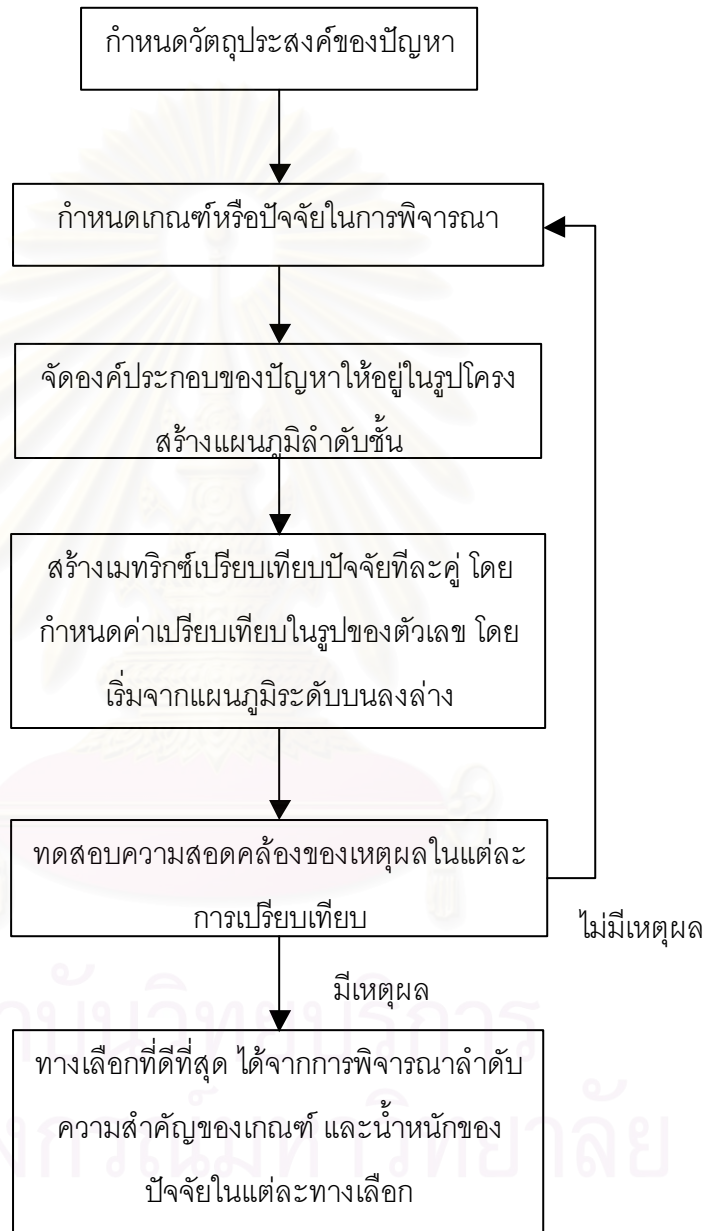
ตาราง 2.10 ตารางแสดงผลการคูณน้ำหนักของปัจจัยและน้ำหนักของทางเลือก กรณีตัวอย่าง

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม	ค่าขนส่ง	ราคาที่ดิน	ความใกล้ชิดลูกค้า	ค่าแรง	น้ำหนักความสำคัญรวม
กรุงเทพฯ	0.401	0.011	0.172	0.005	0.589
อยุธยา	0.112	0.071	0.058	0.034	0.275
นนทบุรี	0.058	0.032	0.030	0.016	0.136

จากคะแนนที่ได้ จะเห็นได้ว่า ทางเลือกที่ดีที่สุด คือ กรุงเทพฯ

2.5 สรุป

การศึกษาครั้งนี้เป็นการประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นมาเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งคลังสินค้า ซึ่งขั้นตอนของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นมีดังนี้



รูป 2.3 แผนผังสรุปขั้นตอนของกระบวนการ AHP

บทที่ 3

รายละเอียดบริษัทกรณีศึกษา ทางเลือกและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของบริษัทกรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อทำการวิเคราะห์หาทางเลือกที่ตั้งคลังสินค้าที่เป็นได้บนพื้นฐานความต้องการของลักษณะธุรกิจ เพื่อให้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด รวมถึงการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า เพื่อพัฒนาเป็นปัจจัยที่จะใช้เป็นเกณฑ์การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

3.1 รายละเอียดของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาอุตสาหกรรมผู้ผลิตอาหารปัจจุบันมีคลังสินค้า 2 แห่ง ได้แก่

- คลังสินค้าศรีนครินทร์ ตั้งอยู่เลขที่ 10/9 หมู่ 16 ถนนศรีนครินทร์ เขตบางพลี จ.สมุทรปราการ พื้นที่โดยรวมประมาณ 24,000 ตารางเมตร ความจุคิดเป็นพาเลทประมาณ 20,000 พาเลท
- คลังสินค้าบางนา ตั้งอยู่ที่ 2/26 หมู่ 1 ถนนบางนา-ตราด กิโลเมตรที่ 16.5 เขตบางพลี จ.สมุทรปราการ พื้นที่โดยรวมประมาณ 21,000 ตารางเมตร ความจุคิดเป็นพาเลทประมาณ 20,000 พาเลท

3.1.1 กิจกรรมหลักของคลังสินค้า

หน้าที่หลักของคลังสินค้าอาจสามารถแบ่งตามลักษณะของการดำเนินงานได้ 3 ประการ ได้แก่

- การรับสินค้าเข้า (Inbound Process) แหล่งที่มาของสินค้าในขาเข้าส่วนมากมาจากสินค้าที่ผลิตจากโรงงาน , co-packer หรือสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. สินค้าที่ผลิตจากโรงงานบางปู อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
2. สินค้าที่ผลิตจากโรงงานฉะเชิงเทรา อ.บางน้ำเปรี้ยว จ.ฉะเชิงเทรา
3. สินค้าที่ผลิตจากโรงงานนวนคร อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี
4. สินค้าที่ผลิตจาก Co-packer 1 อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา
5. สินค้าที่ผลิตจาก Co-packer 2 เขตประเวศ กรุงเทพฯ
6. สินค้าที่ผลิตจาก Co-packer 3 อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
7. สินค้าที่ผลิตจาก Co-packer 4 อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ
8. สินค้าที่ผลิตจาก Co-packer 5 อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
9. สินค้าที่ผลิตจาก Co-packer 6 เขตหนองแขม กรุงเทพฯ
10. สินค้านำเข้าจากต่างประเทศ รับเข้าจากท่าเรือคลองเตย กรุงเทพฯ

• การจัดเก็บสินค้า (Storage) เป็นหน้าที่หลักอีกประการหนึ่งของการจัดการคลังสินค้า เนื่องจากบริษัทยังมีความจำเป็นต้องมีสินค้าคงคลัง เพื่อการรักษาระดับการให้บริการลูกค้า เพื่อลดเวลานำเข้าของสินค้า หรือเพื่อป้องกันเหตุการณ์ผันผวนของความต้องการสินค้าในตลาด การกำหนดระดับของสินค้าคงคลังในแต่ละรายการขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยเช่น เป้าหมายของระดับการให้บริการลูกค้า ความแม่นยำของการพยากรณ์ยอดขาย รอบของการผลิตสินค้า ระยะเวลาในการนำสินค้าเข้า ฯลฯ ทั้งนี้การกำหนดระดับของสินค้าคงคลังขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละองค์กร อย่างไรก็ตามระดับของสินค้าคงคลังจะแปรผันตรงกับความต้องการพื้นที่คลังสินค้า

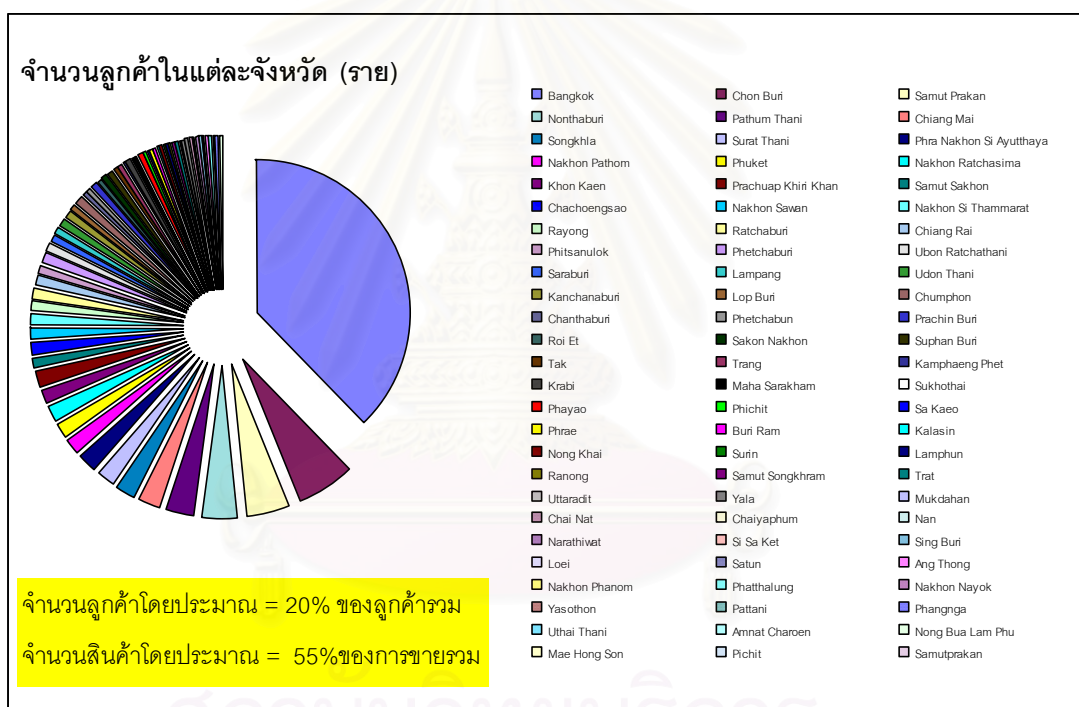
• การส่งสินค้าออก (Outbound Process) หน้าที่สุดท้ายของคลังสินค้า ได้แก่ การกระจายสินค้าไปสู่ลูกค้าตามคำสั่งซื้อ ปัจจุบันสินค้าที่ส่งออกจากคลังสินค้าหลักทั้งสองคลังมีอยู่ประมาณ 450 รายการ โดยส่งไปยังลูกค้าราว 5,000 รายทั่วประเทศ

3.2 ทางเลือกของคลังสินค้า

ขั้นตอนการพิจารณาทางเลือกเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากเป็นขั้นตอนแรกในการกำหนดขอบเขตของทางเลือก ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

3.2.1 ทางเลือกที่เป็นไปได้

จากการวิเคราะห์เบื้องต้น ในการกำหนดทางเลือกสำหรับทำเลที่คลังสินค้า ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาถึงลักษณะการกระจายตัวของลูกค้าและปริมาณของการส่งสินค้าในลูกค้าแต่ละราย จำนวนของลูกค้าในแต่ละจังหวัดและปริมาณการส่งสินค้า แสดงได้ดังรูปที่ 3.1



รูป 3.1 รูปแสดงการกระจายตัวของลูกค้าและปริมาณการส่งสินค้าในแต่ละจังหวัด

จะเห็นได้ว่าจำนวน 20% ของลูกค้าทั้งหมดอยู่ใน 5 เขตจังหวัด คือ กรุงเทพฯ ชลบุรี สมุทรปราการ นนทบุรี และปทุมธานี ดังนั้นทางเลือกที่เหมาะสมในการตั้งคลังสินค้าในกรณีนี้ จึงควรเป็นพื้นที่ใกล้กรุงเทพฯ

ในตอนต้นทำเลที่นำมาพิจารณามีอยู่ด้วยกัน 6 ทำเล แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะทำเลที่สามารถเข้าไปลงทุนได้จริง โดยทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดทางเลือกที่เป็นที่ตั้งคลังสินค้าปัจจุบันเป็นหนึ่งในทางเลือกด้วย เพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจในทำเลอื่นๆ พบว่ามีทำเลที่เหมาะสมเป็นทางเลือกด้วยกัน 4 ทางเลือกดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1 ทางเลือกของทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

ทำเล	หมายเหตุ	ทำเลที่เป็นทางเลือก
คลังสินค้าปัจจุบัน	เป็นข้อมูลเปรียบเทียบกับทำเลอื่น ๆ	X
วังน้อย ออยุธยา	เข้าลงทุนได้จริง	X
บางบัวทอง นนทบุรี	เข้าลงทุนได้จริง	X
ลาดกระบัง กรุงเทพฯ	เข้าลงทุนได้จริง	X
มีนบุรี กรุงเทพฯ	เข้าลงทุนได้จริง แต่รัฐบาลวางแผนให้เป็นเขตพื้นที่อยู่อาศัย	-
ปทุมธานี	เข้าลงทุนได้จริง แต่รัฐบาลวางแผนให้เป็นเขตพื้นที่อยู่อาศัย	-

3.2.2 ทางเลือกหลังการถ่วงถ่วง

จากการพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้บริหารพบว่า ทางเลือกหลังการถ่วงถ่วงเบื้องต้น มีดังนี้

- คลังสินค้าปัจจุบัน ศรีนครินทร์ กรุงเทพมหานคร
- อำเภอวังน้อย จังหวัดอยุธยา
- อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
- อำเภอลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

3.3 ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า

สำหรับการศึกษากำหนดแผน ระบุที่ตั้งและขนาดของคลังสินค้านั้น นับเป็นกลยุทธ์ในการกำหนดจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญประการหนึ่งในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนในด้านการกำหนดคลังสินค้านั้น ควรทำการวิเคราะห์ปัจจัยทั้งในเชิงปริมาณ ที่ครอบคลุมต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด และปัจจัยเชิงคุณภาพอื่น ๆ ที่ไม่สามารถตีหรือประเมินค่าออกมาเป็นเงินได้ สำหรับการกำหนดปัจจัยในเชิงคุณภาพหรือปริมาณนั้น ทั้งนิสัยและนโยบายหลักขององค์กรมีส่วนสำคัญอย่างมากในการกำหนดแนวทาง ซึ่งจะทำให้ในแต่ละองค์กร นำหนักปัจจัยต่าง ๆ อาจมีความเหมือนหรือแตกต่างกัน ในรายละเอียดปลีกย่อย

ในการศึกษาที่ผ่านมา มักมีการทำการศึกษาเพื่อหาความเหมาะสมของคลังสินค้าในเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพเพียงด้านใดด้านหนึ่ง อย่างไรก็ตามการศึกษาโดยการวิเคราะห์เพียงปัจจัยเชิงปริมาณคือต้นทุนหรือปัจจัยเชิงคุณภาพแต่ประการเดียวนั้น อาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดสินใจเกิดความเบี่ยงเบนไปจากจุดที่เหมาะสมที่สุด

ในการศึกษานี้จึงมุ่งที่จะศึกษา การรวมเอาปัจจัยในเชิงปริมาณและปัจจัยในเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดกลยุทธ์ในการเลือกคลังสินค้าเข้าไว้ด้วยกัน การศึกษาทำโดยการสร้างแบบจำลอง เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในกำหนดคลังสินค้าที่เหมาะสมสำหรับบริษัทกรณีศึกษา การประเมินผลของทางเลือกจะพิจารณาเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างการตัดสินใจใช้คลังสินค้าเดิม และการเลือกคลังสินค้าใหม่

ในเบื้องต้นผู้ทำการวิจัยได้ทำการศึกษาและค้นคว้ารายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าจากหนังสือและเอกสารวิชาการต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ซึ่งพบว่าปัจจัยในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้ามีความคล้ายคลึงกัน ประกอบด้วยปัจจัยดังนี้

- ต้นทุนค่าขนส่ง
- สภาพแรงงาน
- แรงงาน
- ความเข้าถึงของการขนส่ง
- ต้นทุนการลงทุน
- ความพร้อมของสาธารณูปโภค
- ต้นทุนปฏิบัติการ
- ความเข้าถึงแหล่งวัตถุดิบ
- ภูมิประเทศ
- เขตหวงห้าม
- ปัจจัยการดำเนินชีวิต
- น้ำ
- ทัศนคติของชุมชน
- โรงเรียน

โดยอันดับความสำคัญเปรียบเทียบปัจจัยเหล่านี้ในการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งคลังสินค้า จะแตกต่างกันในแต่ละประเภทของธุรกิจ ตัวอย่างของปัจจัยในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้ามีดังต่อไปนี้

จากการศึกษาของ Athakorn Kengpol (2002) เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการหาทำเลที่เหมาะสมในการลงทุนตั้งคลังสินค้าใหม่ แบ่งปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทำเลที่เลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ดังนี้

ปัจจัยเชิงปริมาณ ได้แก่

- ต้นทุนค่าขนส่ง
- ต้นทุนการบริหาร
- ต้นทุนการลงทุน

ปัจจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่

- ความสามารถในการบริหารรถบรรทุก
- ความสามารถในการกระจายสินค้า

3.4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทำเลที่ตั้งคลังสินค้าสำหรับบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ธุรกิจผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารมีลักษณะคล้ายคลึงกับธุรกิจทั่วไป คือมีโรงงานผู้ผลิตซึ่งส่วนใหญ่มักส่งสินค้าที่ผลิตแล้วเข้าคลังสินค้า และคลังสินค้านี้ทำหน้าที่กระจายสินค้าต่อไปให้กับลูกค้า

กล่าวคือคลังสินค้ามีความสัมพันธ์กับการผลิต ถ้าการผลิตสินค้าจากโรงงานมีจำนวนน้อย ความต้องการพื้นที่ในคลังสินค้าและจำนวนการขนส่งก็จะน้อย ในทางกลับกันถ้าสินค้าที่ผลิตมีจำนวนมาก ความต้องการพื้นที่ในการเก็บสินค้าก็จะแปรผันตามปริมาณสินค้า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายการเก็บสินค้าคงคลังของแต่ละองค์กร

คลังสินดียังมีความสัมพันธ์กับการขนส่ง เนื่องจากกิจกรรมหลักของคลังสินค้าคือการขนส่ง การมีทำเลที่เหมาะสมจะทำให้สามารถประหยัดต้นทุนการขนส่งได้อย่างมาก

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ คลังสินดียังมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับระดับของการให้บริการลูกค้า ทำเลของที่ตั้งคลังสินค้าที่สามารถทำให้การกระจายสินค้าไปถึงลูกค้าทำได้ด้วยความรวดเร็ว ถือเป็นข้อได้เปรียบทางธุรกิจที่องค์กรทุกองค์กรต่างตั้งเป้าหมาย

ลักษณะเด่นของบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร คือ การมีโรงงานหลายโรงงาน และจำนวนลูกค้าเป็นจำนวนมากทั่วประเทศ ดังนั้นการวางแผนที่ตั้งคลังสินค้าจึงมีความสำคัญอย่างมากที่จะทำให้ต้นทุนของการขนส่งอยู่ในระดับที่เหมาะสมที่สุด แต่ยังคงบรรลุเป้าหมายของระดับการให้บริการลูกค้า

นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญที่ควรพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า คือ ต้นทุนของการลงทุน ค่าแรงงาน สาธารณูปโภค ปัจจัยทางด้านชุมชนและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการสนับสนุนจากทางราชการ

3.4.1 เกณฑ์การตัดสินใจ

หลังจากได้พิจารณาธุรกิจของบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารแล้ว สามารถสรุปปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ได้ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยค่าขนส่ง

กิจกรรมหลักของคลังสินค้า คือการรับสินค้าจากแหล่งผลิตหรือโรงงาน และการส่งสินค้าให้กับลูกค้า ต้นทุนการขนส่งขาเข้าและขาออก (Inbound and Outbound Transportation cost) มีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 10-20 ของราคาสินค้า ดังนั้นการจัดการการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพจะมีส่วนสำคัญในการลดต้นทุนของกิจการ

นอกจากนี้การคัดเลือกรูปแบบในการขนส่ง ยังสามารถทำได้หลายวิธีเพื่อให้การเข้าถึงลูกค้าเป็นไปได้ด้วยความรวดเร็ว เช่น การเลือกประเภทของรถบรรทุก หรือการเลือกประเภทของการขนส่งอาจขึ้นอยู่กับลักษณะของสภาพเส้นทาง การจราจร ซึ่งล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนค่าขนส่งทั้งสิ้น

บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร เป็นธุรกิจที่มีลูกค้ากระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเนื่องด้วยปริมาณการบริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ค่าขนส่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาเลือกที่ตั้งคลังสินค้า

2. การเข้าถึงของการขนส่ง

การขนส่งเป็นกิจกรรมสำคัญที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายสินค้าจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่เกิดความต้องการ ดังนั้น ความพร้อมของเส้นทางขนส่ง ก็นับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

3. ความใกล้ชิดกับลูกค้า

ในการตัดสินใจทำธุรกิจใด ๆ ธุรกิจต้องมีตลาดหรือลูกค้ารองรับ ปัจจุบันการแข่งขันทางการตลาดทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ความต้องการของลูกค้ามักเป็นสิ่งที่ธุรกิจต้องให้ความสำคัญ ปัจจัยสำคัญสองประการให้การให้บริการลูกค้า คือ ระดับของความพึงพอใจและความรวดเร็วในการให้บริการ

ปัจจุบันลูกค้าส่วนมากมักมีนโยบายในการลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ซึ่งส่งผลให้บริษัทผู้ผลิตต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นในการให้บริการ การเลือกทำเลที่ใกล้กับลูกค้าจะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น อีกทั้งยังสามารถประหยัดต้นทุนค่าขนส่งอีกด้วย

4. ต้นทุนการลงทุน (ราคาที่ดิน)

ราคาที่ดิน ถือเป็นต้นทุนคงที่ (Fixed cost) ของบริษัท และผันแปรตามทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าสูง อีกทั้งยังต้องพิจารณาถึงความสามารถในการรองรับการขยายคลังสินค้าในอนาคต ราคาที่ดินจึงเป็นปัจจัยที่ต้องใช้ทรัพยากรทางการเงินจำนวนมาก ดังนั้นราคาที่ดินจึงมีผลต่อต้นทุนของบริษัทสูง

ในส่วนของต้นทุนสิ่งปลูกสร้างอาจมีความแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละพื้นที่ ในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการวิเคราะห์เพียงราคาที่ดินเป็นสำคัญ

5. ค่าแรงงาน

การบริหารคลังสินค้านั้น โดยมากใช้บุคลากรค่อนข้างมาก ซึ่งต้องพิจารณาว่าแหล่งทำเลที่เลือกนั้นมีแรงงานเหล่านี้หรือไม่ เพราะหากไม่มีแรงงานแล้วกิจกรรมต่างๆ ก็ไม่สามารถดำเนินการได้ นอกเหนือไปจากนี้ควรพิจารณาค่าแรงขั้นต่ำในแต่ละท้องถิ่นและค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานอื่น ๆ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านที่พักอาศัย ค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานเนื่องจากการขาดงานหรือลาออก ค่ารถรับส่งพนักงาน เป็นต้น

บริษัทกรณีศึกษาได้จ้างบริษัทบุคคลที่สามในการบริหารคลังสินค้า ค่าแรงที่ใช้ในการพิจารณาจึงเป็นเพียงปัจจัยทางอ้อม ที่อาจส่งผลต้นทุนบริหารงานต่อหน่วยสินค้าเพิ่มขึ้น

6. ความสามารถในการขยายขนาด

ในการเลือกลงทุนที่ตั้งคลังสินค้านั้น ถือเป็นการลงทุนระยะยาว ดังนั้นปัจจัยอีกประการที่ต้องคำนึงถึงคือ ความสามารถในการรองรับการขยายตัวในอนาคต อันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของธุรกิจ ทำให้ความต้องการพื้นที่ในการเก็บสินค้าในคลังสินค้าเพิ่มขึ้นด้วย ส่วนมากมักพิจารณาความสามารถในการขยายขนาดที่ระยะเวลา 5 ปีเป็นอย่างน้อย

7. เขตประกาศห้ามรถบรรทุก

เนื่องจากกิจกรรมหลักของคลังสินค้าคือการขนส่งขาเข้าและขาออก (Inbound and Outbound) ขนาดของรถที่ใช้มักเป็นรถบรรทุกขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถขนส่งสินค้าได้ทีละจำนวนมากและประหยัดค่าขนส่ง

แต่สืบเนื่องจากการพยายามลดปัญหาการจราจรติดขัดในเขตเมืองของภาครัฐ ส่วนราชการในฐานะเจ้าพนักงานการจราจร ได้ออกข้อบังคับว่าด้วย การห้ามเดินรถและการห้ามจอดรถ

บรทุกตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป และรถพ่วงในเขตกรุงเทพมหานครในบางช่วงเวลา ซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงต่อกิจกรรมการขนส่งของคลังสินค้า ดังนั้นทำเลที่ตั้งคลังสินค้าจึงควรพิจารณาถึงความเสี่ยงของปัญหาการจราจรอันเนื่องมาจากการประกาศข้อบังคับดังกล่าว

8. ปัจจัยความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

- การคมนาคมขนส่ง เช่น ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ
- การติดต่อสื่อสาร เช่น โทรศัพท์
- สาธารณูปโภคอื่น ๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา

ปัจจัยความพร้อมด้านสาธารณูปโภค เป็นปัจจัยสนับสนุนในคลังสินค้าสามารถดำเนินงานได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ความได้เปรียบของความพร้อมด้านสาธารณูปโภค จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

9. ปัจจัยทางสังคมและชุมชน

- คุณภาพชีวิต อันได้แก่ ความพร้อมด้านการศึกษา โรงเรียนและมหาวิทยาลัย ความพร้อมด้านการสาธารณสุข เช่น โรงพยาบาล อนามัย ความปลอดภัย เช่น มีสถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เช่น สวนสาธารณะ ห้องสมุด ประชาชน สถานบันเทิง ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น
- ความแออัดของประชากร ที่อยู่อาศัย
- ทัศนคติของคนใจชุมชน ค่าครองชีพ วัฒนธรรม

ปัจจัยทางสังคมและชุมชนเป็นปัจจัยทางอ้อมที่ส่งผลกับการดำเนินงานของคลังสินค้า แต่ส่งผลโดยตรงกับความเป็นอยู่ของคนงาน

คุณภาพชีวิตของคนงานเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ เพราะคนงานเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินกิจกรรมในธุรกิจ การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้ายังต้องพิจารณาทั้งในด้านการศึกษาของบุตรหลานของพนักงาน ความมั่นใจในความปลอดภัย สุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์ ซึ่งล้วนแต่เป็นแรงจูงใจให้พนักงานทำงานอย่างมีความสุข

3.5 การทดสอบความครบถ้วนของปัจจัย

ปัจจัยที่ใช้เพื่อเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า สามารถทำให้เกิดความเบี่ยงเบนต่อผลของการตัดสินใจ ความครบถ้วนของปัจจัยถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง และอาจจะส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยจึงได้นำเอาปัจจัยที่เกี่ยวข้องไปทำการทดสอบด้วยการใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) เพื่อศึกษาถึงความครบถ้วนของปัจจัยและเรียงลำดับความสำคัญ โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีส่วนในการกำหนดนโยบายในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา การสอบถามดังกล่าวยังมีขึ้นเพื่อหาว่า ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าอื่น อีกหรือไม่

รายละเอียดที่ได้จากผู้บริหารระดับสูงบริษัทอุตสาหกรรมอาหาร 7 ท่าน ดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 1

ตำแหน่ง Head of Supply Chain Development and BE Supply Chain

การศึกษาปริญญาโท บริหารธุรกิจ และ สารสนเทศ

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า 12 ปี

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 2

ตำแหน่ง Head of Demand and Supply Chain Management department

การศึกษาปริญญาโท บริหารธุรกิจ

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า 13 ปี

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 3

ตำแหน่ง Head of Industrial Accounting : Finance and Control department

การศึกษาปริญญาโท บริหารธุรกิจ

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า 5 ปี

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 4

ตำแหน่ง Head of Import/Export Operation and IMS Customer service department

การศึกษาปริญญาโท บริหารธุรกิจ

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 5

ตำแหน่ง Distribution Management Manager

การศึกษาปริญญาตรี บริหารธุรกิจ

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า 2 ปี

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 6

ตำแหน่ง Supply Chain Director

การศึกษาปริญญาโทบริหารธุรกิจ

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า 2 ปี

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 7

ตำแหน่ง Head of Supply Chain Development

การศึกษาปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์

ประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า 5 ปี

ลักษณะธุรกิจ บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

ที่ตั้งคลังสินค้า ถนนศรีนครินทร์ และถนนบางนา เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ผลของการสำรวจปรากฏว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 7 ท่านให้น้ำหนักปัจจัยต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตาราง 3.2 ผลการเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้ารายบุคคล

ปัจจัย	ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่						
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7
ค่าขนส่ง	2	2	5	4	2	2	3
การเข้าถึงของการขนส่ง	5	6	9	3	4	4	8
ความใกล้ชิดกับลูกค้า	3	7	2	6	1	7	5
ต้นทุนการลงทุน (ราคาที่ดิน)	9	3	4	7	3	3	1
ค่าแรง	6	8	6	8	6	7	4
ความสามารถในการขยายขนาด	4	5	3	5	5	5	6
เขตประกาศห้ามรถบรรทุก (Truck ban)	1	1	1	1	7	1	2
ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค	8	4	8	2	8	6	7
ปัจจัยทางสังคมและชุมชน	7	9	7	9	9	8	9

หมายเหตุ : 1 = อันดับที่หนึ่ง, 2 = อันดับที่สอง, 3 = อันดับที่สาม, 4 = อันดับี่สี่ 5 = อันดับที่ยี่ห้า 6 = อันดับที่ยี่หก, 7 = อันดับที่ยี่เจ็ด, 8 = อันดับที่ยี่แปด, 9 = อันดับที่ยี่เก้า

จากการรวบรวมเหตุผลที่เป็นปัจจัยกระทบในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า จะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามให้เหตุผลที่คล้ายคลึงกัน และสามารถสรุปได้ดังนี้

- ปัจจัยเกี่ยวกับเขตประกาศห้ามรถบรรทุก (Truck Ban) เป็นปัจจัยสำคัญเป็นอันดับแรก ที่สำคัญในการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า เนื่องจากกิจกรรมหลักของคลังสินค้า คือเรื่องของการขนส่ง
- ค่าขนส่ง ต้นทุนหลักของคลังสินค้า คือ ต้นทุนอันเนื่องมาจากการขนส่ง หากค่าขนส่งต่ำ จะทำให้สามารถลดต้นทุนการดำเนินการของบริษัทได้
- ต้นทุนการลงทุน ราคาที่ดินหรือสิ่งปลูกสร้าง เป็นปัจจัยหลักอีกประการหนึ่งในการพิจารณาเลือกลงทุน
- การเข้าถึงของการขนส่ง หมายถึง ความพร้อมของระบบการขนส่ง เช่น ถนน เส้นทางเดินรถ เป็นต้น
- ความสามารถในการขยายขนาด การตัดสินใจเรื่องทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ถือเป็น การตัดสินใจในเชิงกลยุทธ์ และมักเป็นการวางแผนครอบคลุมถึงอัตราการเจริญเติบโตของบริษัทอย่างน้อยในระยะเวลา 5 ปี การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าจึงต้องมองเรื่อง

ของความเป็นไปได้ ในการขยายขนาดคลังสินค้า เมื่อปริมาณการเก็บสินค้ามีความต้องการเพิ่มขึ้น

- ค่าแรง ในแต่ละพื้นที่ ปัจจัยค่าแรงขั้นต่ำอาจมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม กรณีศึกษาที่ ปัจจัยค่าแรงถือเป็นต้นทุนทางอ้อม เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาจ้างบุคคลที่สามเพื่อบริหารงานและจัดการคลังสินค้า
- ความใกล้ชิดกับลูกค้า ความรวดเร็วในการให้บริการ
- ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค การไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ฯลฯ
- ปัจจัยทางสังคมและชุมชน ความหนาแน่นของประชากร จำนวนโรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าอันดับของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าโดยรวมสามารถเรียงตามลำดับ ดังนี้

ตาราง 3.3 ผลการเรียงลำดับปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

อันดับที่	ปัจจัย
1	เขตประกาศห้ามรถบรรทุก (Truck ban)
2	ค่าขนส่ง
3	ต้นทุนการลงทุน (ราคาที่ดิน)
4	การเข้าถึงของการขนส่ง
5	ความสามารถในการขยายขนาด
6	ค่าแรง
7	ความใกล้ชิดกับลูกค้า
8	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
9	ปัจจัยทางสังคมและชุมชน

3.6 สรุปผลการวิเคราะห์ทางเลือกและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้ง คลังสินค้า กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

จากการศึกษาบริษัทกรณีศึกษาผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร พบว่าทางเลือกที่เหมาะสมในการศึกษา ได้แก่ คลังสินค้าปัจจุบัน (ถนนศรีนครินทร์) ว่างน้อย อยุธยา บางบัวทอง นนทบุรี และ ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ในขณะที่เกณฑ์ที่ส่งผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าประกอบไปด้วย 9 ปัจจัย อันได้แก่ เขตประกาศรถบรรทุก ค่าขนส่ง ต้นทุนการลงทุน การเข้าถึงของการขนส่ง ความสามารถในการขยายขนาด ค่าแรง ความใกล้ชิดกับลูกค้า ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค และปัจจัยทางสังคมและชุมชน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

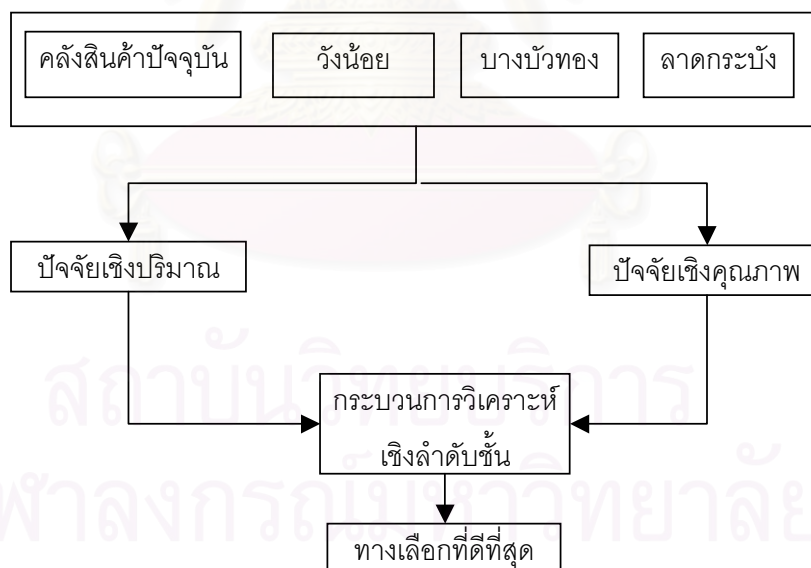
การพัฒนารูปแบบการตัดสินใจ

จากการกำหนดทางเลือกของทำเลที่ตั้ง และการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ในบทที่ 3 ในบทนี้จะกล่าวถึงการสร้างรูปแบบจำลองเพื่อเป็น เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจ และการพัฒนาแบบจำลองโครงสร้างตามกระบวนการวิเคราะห์ เชิงลำดับชั้น นอกจากนี้ยังกล่าวถึงขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล แหล่งข้อมูล วิธีการรวบรวมข้อมูล และการออกแบบสอบถาม

4.1 รูปแบบแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

จากการศึกษาของ Korpela and Tuominen (1996) ได้นำเสนอแนวคิดในการวิเคราะห์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า โดยแบ่งออกเป็นปัจจัยเชิงปริมาณ และปัจจัยใน เชิงคุณภาพและทำการวิเคราะห์ทั้งสองปัจจัยด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

รูปแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถแสดงได้ดังรูป 4.1



รูป 4.1 รูปแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

ปัจจัยเชิงปริมาณที่ทำการพิจารณา ได้แก่

- ค่าขนส่ง
- ราคาที่ดิน
- ค่าแรง
- ความใกล้ชิดลูกค้า
- ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

ปัจจัยเชิงคุณภาพที่ทำการพิจารณา ได้แก่

- ความพร้อมของระบบขนส่ง
- ศักยภาพในการขยายพื้นที่
- เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
- ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

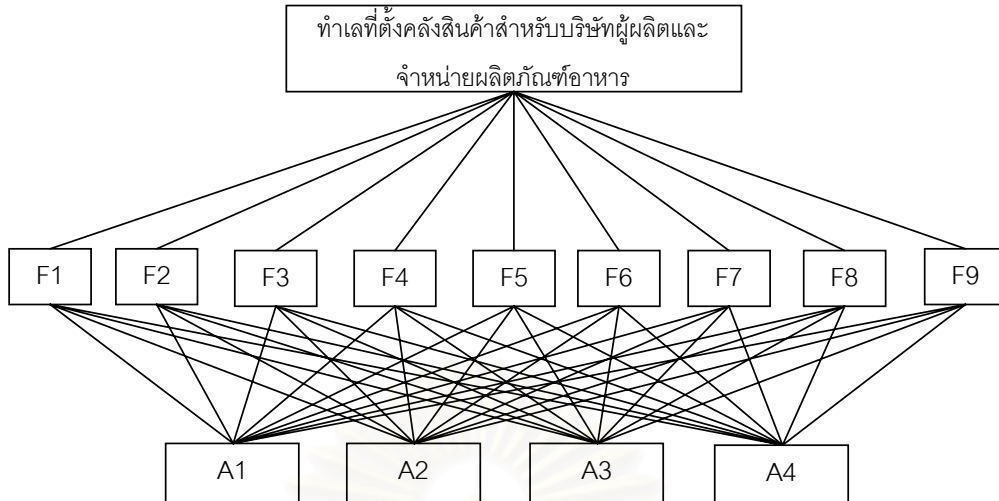
4.2 การพัฒนารูปแบบจำลองการตัดสินใจ โดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

4.2.1 วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

วัตถุประสงค์ของการสร้างรูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อพิจารณาถึงน้ำหนักหรือลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า นอกจากนี้ยังใช้วิเคราะห์ถึงความสอดคล้องของเหตุ ผลในการตัดสินใจ

4.2.2 รูปแบบโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า บริษัทอุตสาหกรรมผู้ผลิตอาหาร

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษา ภายใต้ทางเลือกและปัจจัยในการพิจารณา สามารถสร้าง รูปแบบแผนภูมิลำดับชั้น แสดงดังรูป 4.2



รูป 4.2 โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นสำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า บริษัทผู้ผลิตและ
จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

โดยรายละเอียดของเกณฑ์และทางเลือก สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 แสดงเกณฑ์และทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า
บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

เกณฑ์	ทางเลือก
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า สำหรับ บริษัทผู้ผลิตอาหาร	A1 : คลังสินค้าปัจจุบัน A2 : วังน้อย จังหวัดอยุธยา A3 : บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี A4 : ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
F1 : ค่าขนส่ง	
F2 : ความพร้อมของระบบขนส่ง	
F3 : ความใกล้ชิดลูกค้า	
F4 : ราคาที่ดิน	
F5 : ค่าแรง	
F6 : ศักยภาพในการขยายพื้นที่	
F7 : เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก (Truck Ban)	
F8 : ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค	
F9 : สังคมและชุมชน	

4.3 แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย แหล่งของข้อมูลในการนำมาทำการวิจัยมาจาก

4.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

ในส่วนของค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาทางเลือกของคลังสินค้า ตามกลไกของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ได้จากการจากสัมภาษณ์ผู้บริหารที่มีส่วนในการตัดสินใจของบริษัทกรณีศึกษา การสัมภาษณ์กระทำโดยการใช่แบบสอบถาม

4.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นส่วนของข้อมูลที่ได้มาจากการรวบรวมจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่

- บริษัทกรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร
- สำนักงานประเมินทรัพย์สิน กรมธนารักษ์
- ศูนย์บริการสารสนเทศข้อมูลด้านแรงงาน กระทรวงแรงงาน
- ศูนย์ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย
- สมาชิกสมาคมขนส่งแห่งประเทศไทย

4.3.3 ข้อมูลเชิงปริมาณ

ข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในการประเมินทางเลือกต่าง ๆ ในการวิจัยนี้ ได้มาจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิข้างต้น บางข้อมูลต้องอาศัยเครื่องมือเพื่อช่วยในการสังเคราะห์ข้อมูล ดังจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป รายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ สามารถรวบรวมได้ดังนี้

- ค่าขนส่ง

ตาราง 4.2 ข้อมูลค่าขนส่งปี 2548 (หน่วย : บาท)

ประเภทค่าขนส่ง	A1 : คลังสินค้า ปัจจุบัน	A2 : วังน้อย	A3 : บางบัวทอง	A4 : ลาดกระบัง
ค่าขนส่งขาเข้า	100,987,465	104,824,577	101,889,990	93,795,282
ค่าขนส่งขาออก	203,700,873	215,194,072	209,323,627	191,189,022
ค่าขนส่งรวม	304,688,338	320,018,649	311,213,617	284,984,304

หมายเหตุ : การคำนวณค่าขนส่งโดยละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ก.

- ราคาที่ดิน

ตาราง 4.3 ข้อมูลราคาที่ดิน

ทำเล	ราคาที่ดิน (บาท / ตารางวา)	ราคาที่ดิน (บาท / ไร่)
คลังสินค้าปัจจุบัน	-	-
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	3,750 - 20,000	1,500,000-8,000,000
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	15,000-20,000	6,000,000-8,000,000
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	5,100-21,000	2,040,000-8,400,000

ที่มา : สำนักประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์

ราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน พ.ศ. 2547 - 2550 ข้อมูล ณ : 1 มกราคม 2547

- ค่าแรง

ตาราง 4.4 ข้อมูลด้านแรงงาน

ข้อมูลแรงงาน	คลังสินค้า ปัจจุบัน	วังน้อย อยุธยา	บางบัวทอง นนทบุรี	ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
1.1 อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ	181	155	184	181
1.2 กำลังแรงงาน การมีงานทำและการว่างงาน	6815746	731823	1172806	6815746
- จำนวนประชากร (คน)	3962930	382682	698187	3962930
- จำนวนกำลังแรงงานปัจจุบัน (คน)	3908014	375249	685768	3908014
- จำนวนผู้มีงานทำ (คน)	54915	7433	12420	54915
- จำนวนผู้ว่างงาน (คน)	1.4	1.94	1.78	1.4
- อัตราการว่างงาน (อัตรา)				

ที่มา : บริการสารสนเทศข้อมูลด้านแรงงาน กระทรวงแรงงาน

- ความใกล้เคียงลูกค้า

ตาราง 4.5 ตารางแสดงจำนวนลูกค้าและจำนวนสินค้าในระยะต่างๆ

ทำเล	รัศมี 100 กิโลเมตรจากทำเล		รัศมี 200 กิโลเมตรจากทำเล		รัศมี 500 กิโลเมตรจากทำเล	
	จำนวนลูกค้า ค้า (ราย)	จำนวนสินค้า (หีบ)	จำนวนลูกค้า ค้า (ราย)	จำนวนสินค้า ค้า (หีบ)	จำนวนลูกค้า ค้า (ราย)	จำนวนสินค้า (หีบ)
คลังสินค้าปัจจุบัน	25.4%	24.9%	24.9%	24.4%	24.8%	24.9%
วังน้อย	24.2%	24.5%	25.4%	26.3%	25.3%	25.2%
บางบัวทอง	24.9%	25.5%	24.7%	24.5%	25.0%	25.1%
ลาดกระบัง	25.5%	25.0%	25.1%	24.8%	24.9%	24.9%
สัดส่วนแต่ละทำเล	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ที่มา : บริษัทกรณีศึกษา อุตสาหกรรมผู้ผลิตอาหาร

4.3.4 ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ข้อมูลเชิงคุณภาพเป็นข้อมูลส่วนที่ไม่สามารถตีค่าเชิงตัวเลข แต่มีผลกระทบในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งคลังสินค้า แหล่งข้อมูลเชิงคุณภาพที่ใช้ในการศึกษานี้ได้จากหลายแหล่งข้อมูล ส่วนมากเป็นข้อมูลในส่วนราชการ ดังแสดงได้ดังนี้

- ศักยภาพในการขยายพื้นที่

ตาราง 4.6 ตารางแสดงศักยภาพในการขยายพื้นที่

ทำเล	ศักยภาพในการขยายพื้นที่
คลังสินค้าปัจจุบัน	-
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	มีศักยภาพ
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	มีศักยภาพ
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	มีศักยภาพ

- เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก (Truck Ban)

ตาราง 4.7 ตารางแสดงเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก

ทำเล	ตำแหน่งที่ตั้ง
คลังสินค้าปัจจุบัน	ในเขตวงแหวนรอบนอก (ในเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	นอกเขตวงแหวนรอบนอก (นอกเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	นอกเขตวงแหวนรอบนอก (นอกเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	นอกเขตวงแหวนรอบนอก (นอกเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)

- ความพร้อมของระบบขนส่ง

ตาราง 4.8 ตารางแสดงปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง

ทำเล	ตำแหน่งที่ตั้ง	การคมนาคม
คลังสินค้าปัจจุบัน	แนวเขตติดต่อ เขตบางนา ทิศเหนือ ติดต่อ เขตพระโขนง ทิศใต้ ติดต่อ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ทิศตะวันออก ติดต่อ เขต ประเวศ, อำเภอเมือง จังหวัด สมุทรปราการ ทิศตะวันตก ติดต่อ อำเภอพระ ประแดง จังหวัด สมุทรปราการ	การคมนาคมทางบก 1. เส้นทางถนนที่สำคัญ - ถนนบางนา-ตราด ซึ่งเชื่อมต่อกับทางด่วนบูรพาวิถี เส้นทางสำคัญสู่จังหวัดในภาคตะวันออก ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด - ถนนวงแหวนรอบนอก - ถนนอ่อนนุช - ถนนศรีนครินทร์ - ถนนเทพารักษ์ - ถนนเฉลิมพระเกียรติ ร.9 - ถนนสุวรรณพวภู - ถนนอุดมสุข เป็นศูนย์กลางของการค้าและการลงทุนในฟากตะวันออกของกรุงเทพฯ

		<p>โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกหลายด้าน เช่น ศูนย์ประชุม ไบเทค ศูนย์การ-ค้าขนาดใหญ่ อาคารสำนักงาน รวมไปถึง เป็น จุดรวมของระบบขนส่งมวลชน ไม่ว่าจะเป็นทางด่วนบูรพาวิถี ถนนวงแหวนรอบนอก และ ถนนทางหลวงสายหลักบางนา-ตราด ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นประตูที่จะ เปิดไปสู่ภาคตะวันออก ของประเทศ</p>
<p>วังน้อย จังหวัดอยุธยา</p>	<p>- ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 76 กิโลเมตรทางทิศเหนือ</p>	<p>การคมนาคมทางบก</p> <p>1. เส้นทางถนนที่สำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ระยะทางระหว่างอยุธยา – วังน้อย – กรุงเทพฯ 80 กิโลเมตร - ถนนสายเอเชีย (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 32) <p>โครงการพัฒนาเส้นทางคมนาคมทางรถยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงการขยายถนนสมเด็จ – ศูนย์ศิลปาชีพพิเศษ บางไทร โดยเพิ่มช่องทางจราจร 2 ช่อง เป็น 10 ช่องทาง เพื่อรองรับจุดขึ้นลงทางแจ้งวัฒนะ บางพูน – บางไทร และบรรจบกับถนนวงแหวนรอบนอก - โครงการปรับปรุงถนนสายปทุมธานี – เสนา เป็นการปรับปรุงขยายผิวจราจร - โครงการถนนวงแหวนรอบนอก (ทางหลวงพิเศษหมายเลข 37) ด้านตะวันตกตัดผ่านอำเภอบางไทร และอำเภอบางปะอิน

		<p>- โครงการของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย กำหนดจะทำทางด่วน ปากเกร็ด – บางปะอิน บางปะอิน – ป่าโมก และ บางปะหัน – บ้านนา – พานทอง</p> <p>2. เส้นทางรถไฟ</p> <p>โครงการพัฒนาการรถไฟ</p> <p>- โครงการรถไฟทางคู่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย กำหนดสร้างเส้นทางรถไฟทางคู่ แบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ช่วง สถานีรังสิต – ชุมทางบ้านภาชี ช่วงชุมทางบ้านภาชี – สถานีลพบุรี ช่วงชุมทางบ้านภาชี – สถานีมาบกะเบา แก่งคอย</p> <p>- โครงการรถไฟความเร็วสูงจาก กรุงเทพฯ ไปสู่ภูมิภาคทั่วประเทศ</p>
<p>บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี</p>	<p>ห่างจากกรุงเทพประมาณ 45 กิโลเมตรทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ</p> <p>ทิศเหนือ ติดจังหวัดปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา</p> <p>ทิศใต้ ติดจังหวัดกรุงเทพมหานคร</p> <p>ทิศตะวันออก ติดจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เขตดุสิต เขตบางเขน ไปจนจรดจังหวัดปทุมธานี</p> <p>ทิศตะวันตก ติดจังหวัดนครปฐม</p>	<p>การคมนาคมทางบก</p> <p>1. เส้นทางถนนที่สำคัญ</p> <p>- ถนนพินุลสงคราม ระหว่างเชิงสะพานพระรามหก - สีแยกโรงพยาบาลยนต์ศรีพรสวรรค์</p> <p>- ถนนประชาราษฎร์สาย 1 ระหว่างศาลากลางจังหวัด (หลังเดิม) - สีแยกโรงพยาบาลยนต์ศรีพรสวรรค์</p> <p>- ถนนติวานนท์ ระหว่างสามแยกวัดลานนาบุญ – ทำน้ำปทุมธานี</p> <p>- ถนนงามวงศ์วาน ระหว่างสีแยกแคลาย – สีแยกเกษตร</p> <p>- ถนนนนทบุรี 1 ระหว่างศาลากลาง (หลังเดิม) – ถนนติวานนท์</p>

		<p>- ถนนแจ้งวัฒนะ ระหว่างสี่แยกปากเกร็ด – สี่แยกหลักสี่</p> <p>- ถนนบางกรวย – ไทรน้อย</p> <p>ระหว่างพระรามหก – อำเภอไทรน้อย</p> <p>- ถนนบางบัวทอง – ตลิ่งชัน</p> <p>ระหว่างแยกบางบัวทอง – ตลิ่งชัน</p> <p>- ถนนบางบัวทอง – สุพรรณบุรี</p> <p>ระหว่างแยกบางบัวทอง – สุพรรณบุรี</p> <p>- ถนนกรุงเทพฯ – นนทบุรี</p> <p>ระหว่างสามแยกเตาปูน – สามแยกวัดลานนาบุญ</p> <p>- ถนนรัตนาธิเบศร์ ระหว่างสี่แยกแคลาย (ผ่านหน้าศาลากลางหลังใหม่) – ถนน บางบัวทอง - ตลิ่งชัน</p> <p>การคมนาคมทางน้ำ</p> <p>เป็นเส้นทางการคมนาคมที่สำคัญมากในอดีต แต่ปัจจุบันลดความสำคัญลง เนื่องจากความสะดวกและความคล่องตัวในการคมนาคมขนส่งทางบกมีมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามยังมีการขนส่งทางน้ำภายในจังหวัด</p>
<p>ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร</p>	<p>- ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ กิโลเมตรทางตะวันออก เขตลาดกระบัง เป็นเขตชานเมืองฝั่งตะวันออกของ กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่อาณาเขตติดต่อกับเขตปกครองอื่น ๆ ดังนี้</p>	<p>การคมนาคมทางบก</p> <p>1. เส้นทางถนนที่สำคัญ</p> <p>- ถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง : ติดต่อกันระหว่างเขตลาดกระบังกับเขตประเวศ และเขตพระโขนง</p> <p>- ถนนฉลองกรุง (ถนนลำปลาทิว) : ติดต่อกันระหว่างเขตลาดกระบังกับเขต</p>

	<p>ทิศเหนือ ติดกับเขตมีนบุรีและเขตหนองจอก</p> <p>ทิศใต้ ติดกับอำเภอบางพลีและอำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ</p> <p>ทิศตะวันตก ติดกับเขตประเวศและเขตสะพานสูง</p> <p>ทิศตะวันออก ติดกับอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา</p> <p>เขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้า (ICD) และสถานีขนส่งสินค้าชานเมือง เป็น Logistic Center ส่วนเขตประเวศ และ มีนบุรีเป็นที่อยู่อาศัยรองรับแหล่งงาน</p>	<p>หนองจอก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถนนเจ้าคุณทหาร : เชื่อมต่อระหว่างถนนร่มเกล้ากับถนนฉลองกรุง - ถนนหลวงแพ่ง - ถนนร่มเกล้า : ติดต่อระหว่างเขตลาดกระบังกับเขตมีนบุรี - ถนนสายวัดกิ่งแก้ว : เชื่อมต่อระหว่างถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังกับถนนบางนา-ตราดจังหวัดสมุทรปราการ - ทางด่วนกรุงเทพชลบุรี (มอเตอร์เวย์) <p>2. เส้นทางรถไฟ</p> <p>มีรถไฟสายตะวันออกวิ่งผ่านสถานีรถไฟลาดกระบัง สถานีรถไฟหัวตะเข้ และสถานีรถไฟหลวงแพ่ง</p> <p>การคมนาคมทางน้ำ</p> <p>ในพื้นที่มีคลอง 46 คลอง ประชาชนในพื้นที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรไปมา</p>
--	--	---

ที่มา : ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย

• ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

ตาราง 4.9 ตารางแสดงความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

ทำเล	ระบบสาธารณูปโภค
คลังสินค้าปัจจุบัน	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบถนน - ระบบน้ำประปา - ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์

วังน้อย จังหวัดอยุธยา	- ระบบถนน - ระบบน้ำประปา - ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	- ระบบถนน - ระบบน้ำประปา - ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	- ระบบถนน รถไฟ - ระบบน้ำประปา - ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์

ที่มา : ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย

- ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

ตาราง 4.10 ตารางแสดงปัจจัยทางด้านสังคมและชุมชน

ข้อมูลด้านสังคม และชุมชน	คลังสินค้า ปัจจุบัน	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
จำนวนประชากร	101,737	43,727	191,905	134,384
จำนวนครัวเรือน	44,437	16,310	92,623	48,608
สถานศึกษา	23	31	52	20
สถานบริการสาธารณสุข	5	11	2	9

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย

4.4 ขั้นตอนการออกแบบแบบสอบถาม

ในการดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดจากเกณฑ์การตัดสินใจที่กำหนดนั้น ต้องอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และความร่วมมือจากผู้ตัดสินใจแบบสอบถามจึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูล นำมาแปลงค่าโดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ถึงทางเลือกที่ได้คะแนนสูงสุด

4.4.1 แบบสอบถาม

แบบสอบถามในการวิจัย ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาจากเอกสารวิชาการ ถึงหลักการตั้งคำถามในกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น
- ขั้นตอนที่ 2 กำหนดขอบเขตของเนื้อหาในแบบสอบถาม ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลเบื้องต้น เพื่อประกอบการตัดสินใจ วิธีการตอบแบบสอบถาม และตัวอย่างของการตอบแบบสอบถาม
- ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบการนำไปใช้ได้จริงของแบบสอบถาม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหารในบริษัทกรณีศึกษา
- ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามก่อนนำไปใช้งาน

4.4.1.1 ส่วนประกอบของแบบสอบถาม

ส่วนประกอบของแบบสอบถามประกอบด้วย

- รูปแบบโครงสร้างของปัญหาในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น
- ข้อมูลเกณฑ์ในการพิจารณาและทางเลือก
- ตารางมาตรฐานแสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ
- ข้อมูลพื้นฐานประกอบการตัดสินใจ
- ตัวอย่างของการตอบแบบสอบถาม
- เนื้อหา

4.4.2 ผู้ตอบแบบสอบถาม

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ตอบแบบสอบถามจะประกอบด้วยกลุ่มของบุคคลจำนวน 6 ท่าน ที่มีอำนาจและมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ กลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวเป็นผู้บริหารที่มีประสบการณ์และตำแหน่งอยู่ในสายงานของการบริหารห่วงโซ่อุปทาน และทำงานเกี่ยวข้องกับการบริหารคลังสินค้าปัจจุบัน

4.5 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

จากการพัฒนาแบบสอบถามดังกล่าวข้างต้น ในขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

1) นำแบบสอบถามทำปรับปรุงแล้ว ในที่นี่จะใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ช่วยแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเพื่อเปรียบเทียบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยการหาวิเคราะห์ที่ละคู่ปัจจัย โดยผู้ทำการวิจัยจะต้องอธิบายถึงวิธีการในการเปรียบเทียบให้กับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อทราบข้อสังเขป นอกจากนี้ผู้ทำการวิจัยต้องให้ข้อมูลพื้นฐานของแต่ละทำเลที่ตั้ง เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อมูลใช้ประกอบการตัดสินใจ

แบบสอบถามจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ส่วนของการเปรียบเทียบปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา

ส่วนที่ 2 ส่วนเปรียบเทียบทางเลือกภายใต้ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจ

2) นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ หาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยและอัตราส่วนความไม่สอดคล้องของข้อมูล โดยใช้วิธีการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

3) หากพบว่าอัตราส่วนความไม่สอดคล้องมากกว่า 0.1 ผู้วิจัยจะทำการสอบถามกลับไปยังผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อทำการเปรียบเทียบใหม่ เพื่อยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคะแนนก่อนหน้า ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและผู้ตอบแบบสอบถามต้องยอมรับ เพื่อไม่ให้เกิดการขึ้นนำของการให้คะแนนโดยผู้วิจัย

4) ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์ถึงผลของการตัดสินใจ ซึ่งจะกล่าวในบทถัดไป

4.6 สรุป

ขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานาน เนื่องจากต้องพิจารณาถึงการนำไปใช้ได้ของแบบสอบถาม รวมทั้งทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากแบบสอบถาม หากผู้ตอบแบบสอบถามท่านใด มีความไม่สอดคล้องกันของเหตุผลในการตอบ ผู้วิจัยต้องย้อนกลับไปทำการสัมภาษณ์ใหม่เพื่อพิจารณาเปลี่ยนแปลงน้ำหนักหรือยืนยันข้อมูล ทั้งนี้ประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถาม และข้อมูลพื้นฐานเพื่อประกอบการตัดสินใจมีผลอย่างมากต่อการนำไปสู่การตัดสินใจขั้นสุดท้าย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล และผลของรวบรวมข้อมูลที่ได้จากผู้ตัดสินใจในกรณีศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ได้คือลำดับความสำคัญของปัจจัยและทางเลือก นอกจากนี้ยังกล่าวถึงการทดสอบการใช้งานได้ของผลการวิจัย

5.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้สามารถแยกออกได้เป็นสองส่วน

- ข้อมูลความสำคัญของปัจจัย ที่ใช้ในการพิจารณาในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า ในกรณีศึกษานี้ประกอบด้วยปัจจัยทั้งหมด 9 ปัจจัย แบ่งออกเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าขนส่ง ค่าแรง ราคาที่ดินและความใกล้ชิดลูกค้า ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ศักยภาพในการขยายพื้นที่ ความพร้อมของระบบขนส่ง ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค และปัจจัยด้านสังคมและชุมชน
- ข้อมูลความสำคัญของทางเลือก ซึ่งในการศึกษานี้คือทำเลที่ตั้งที่เป็นทางเลือก มีอยู่ด้วยกัน 4 ทำเล

ขั้นตอนต่อไปคือ ขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลส่วนความสำคัญของปัจจัยซึ่งได้จากการตอบแบบสอบถาม โดยวิธีการพิจารณาเปรียบเทียบทีละคู่ปัจจัย นำมาสร้างตารางเมทริกซ์ คำนวณหาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการช่วยคำนวณตามทฤษฎีของไอเกนเวคเตอร์ ตรวจสอบอัตราส่วนความไม่สอดคล้องต้องมีค่าไม่เกิน 0.1 จะได้ค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลส่วนความสำคัญของทำเลที่ตั้งซึ่งได้จากการตอบแบบสอบถาม โดยวิธีการพิจารณาเปรียบเทียบทีละคู่ทางเลือก นำมาสร้างตารางเมทริกซ์ คำนวณหาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการช่วยคำนวณตามทฤษฎีของไอเกนเวคเตอร์ ตรวจสอบอัตราส่วนความไม่สอดคล้องต้องมีค่าไม่เกิน 0.1 จะได้ค่าลำดับความสำคัญของทางเลือก

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์หาทำเลที่เหมาะสม โดยการวิเคราะห์จะทำการหาคะแนนจากผลรวมของผลคูณของความสำคัญของแต่ละทำเลที่ตั้ง และนำหน้าด้วยค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยนั้นๆ

จากระดับล่างสุด จนถึงระดับสูงสุดของโครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้น และสามารถเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดจากทางเลือกที่ได้รับคะแนนสูงสุด

ขั้นตอนที่ 4 เนื่องจากผู้ตัดสินใจในกรณีศึกษามีมากกว่าหนึ่งคน ดังนั้นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด จะได้จากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละทางเลือกของทุกผู้ตัดสินใจ

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบริษัทกรณีศึกษาผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

หลังจากได้ข้อมูลจากผู้บริหารบริษัทกรณีศึกษา โดยแบบสอบถามเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยและทางเลือก จากนั้นได้ใช้ Microsoft Excel เข้ามาช่วยในการคำนวณค่าลำดับความสำคัญของปัจจัย และค่าลำดับความสำคัญของทางเลือก

5.2.1 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

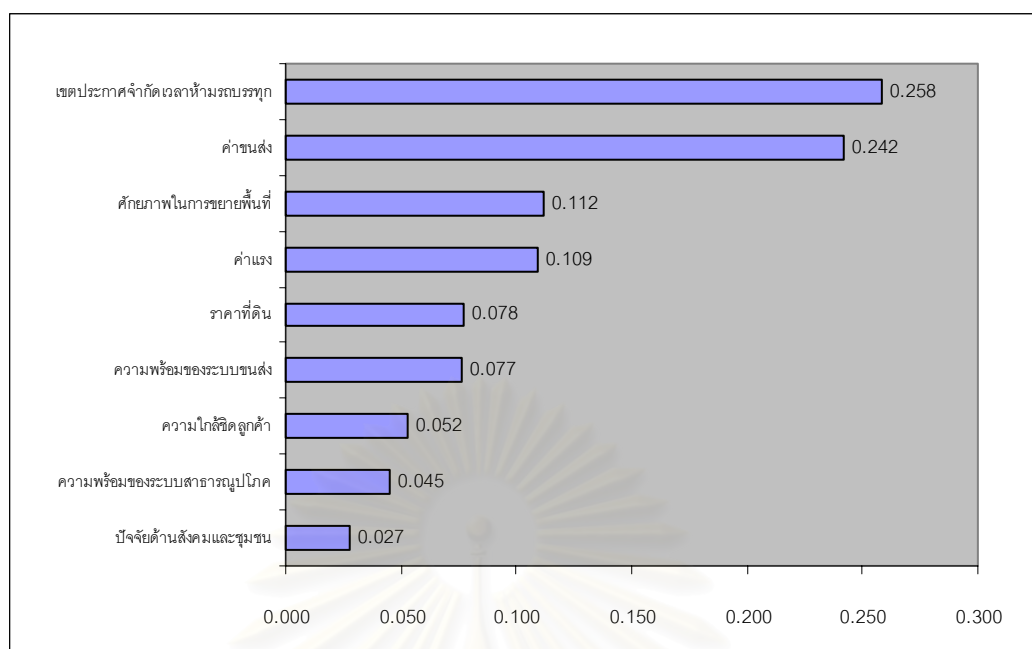
ในการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา พบว่าผู้ตัดสินใจให้น้ำหนักกับปัจจัยการเป็นเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกเป็นอันดับแรก ค่าขนส่งเป็นอันดับที่สอง และศักยภาพในการขยายพื้นที่เป็นอันดับที่สาม ส่วนปัจจัยด้านสังคมและชุมชนเป็นปัจจัยที่ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญเป็นอันดับท้ายสุด

ตาราง 5.1 ตารางแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยของผู้ตัดสินใจ

ปัจจัยในการพิจารณาทำเลที่ตั้ง คลังสินค้า	น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
ค่าขนส่ง	0.201	0.139	0.174	0.413	0.218	0.307	0.242
ความพร้อมของระบบขนส่ง	0.148	0.026	0.060	0.035	0.053	0.136	0.077
ความใกล้ชิดลูกค้า	0.063	0.060	0.081	0.035	0.037	0.038	0.052
ราคาที่ดิน	0.045	0.069	0.151	0.087	0.076	0.037	0.078
ค่าแรง	0.070	0.074	0.105	0.093	0.109	0.201	0.109
ศักยภาพในการขยายพื้นที่	0.108	0.127	0.045	0.106	0.154	0.129	0.112
เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถ บรรทุก	0.279	0.454	0.302	0.168	0.307	0.040	0.258
ความพร้อมของระบบ สาธารณูปโภค	0.048	0.021	0.052	0.044	0.026	0.081	0.045
ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน	0.038	0.030	0.030	0.018	0.019	0.030	0.027
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.099	0.100	0.100	0.072	0.035	0.051	0.076

รายละเอียดการเรียงลำดับตามน้ำหนักของปัจจัย แสดงได้ดังนี้

อันดับที่ 1	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.258
อันดับที่ 2	ค่าขนส่ง	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.242
อันดับที่ 3	ศักยภาพในการขยายพื้นที่	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.112
อันดับที่ 4	ค่าแรง	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.109
อันดับที่ 5	ราคาที่ดิน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.078
อันดับที่ 6	ความพร้อมของระบบขนส่ง	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.077
อันดับที่ 7	ความใกล้ชิดลูกค้า	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.052
อันดับที่ 8	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.045
อันดับที่ 9	ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.027
	อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.076



รูป 5.1 แผนภูมิแสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยโดยรวม

5.2.2 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยแต่ละปัจจัย

ในการเปรียบเทียบความเหมาะสมของทำเลที่ตั้ง จะทำการเปรียบเทียบความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ

5.2.2.1 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก

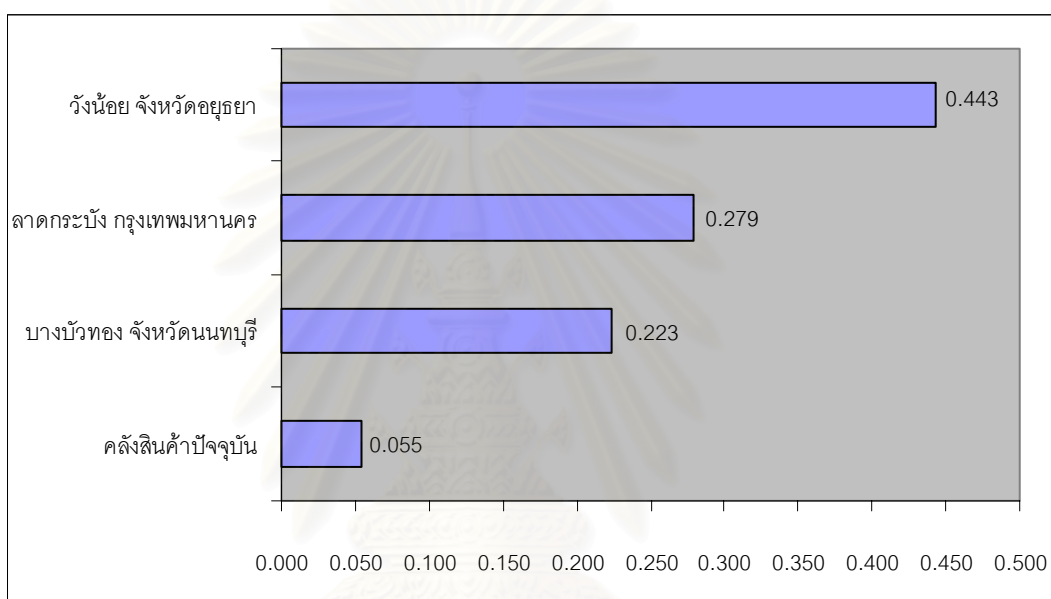
ตาราง 5.2 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก

เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.051	0.048	0.063	0.057	0.045	0.077	0.057
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.483	0.418	0.313	0.557	0.318	0.308	0.443
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.216	0.117	0.313	0.248	0.318	0.308	0.224
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.250	0.418	0.313	0.138	0.318	0.308	0.280
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.025	0.008	0.000	0.072	0.000	0.000	0.018

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.443
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.279
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.223
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.055

อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย 0.018



รูป 5.2 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก

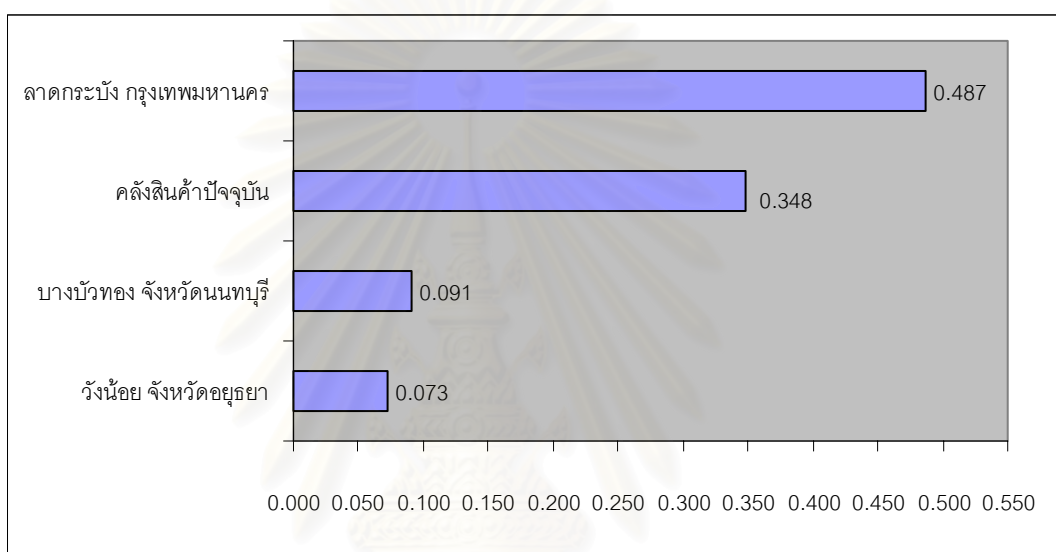
5.2.2.2 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง

ตาราง 5.3 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง

ค่าขนส่ง	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.264	0.328	0.215	0.587	0.277	0.299	0.348
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.073	0.041	0.119	0.058	0.096	0.066	0.073
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.073	0.081	0.112	0.099	0.161	0.129	0.091
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.589	0.550	0.554	0.256	0.466	0.505	0.487
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.100	0.093	0.006	0.018	0.011	0.095	0.054

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่งสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.487
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.348
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.091
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.073
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.054



รูป 5.3 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่ง

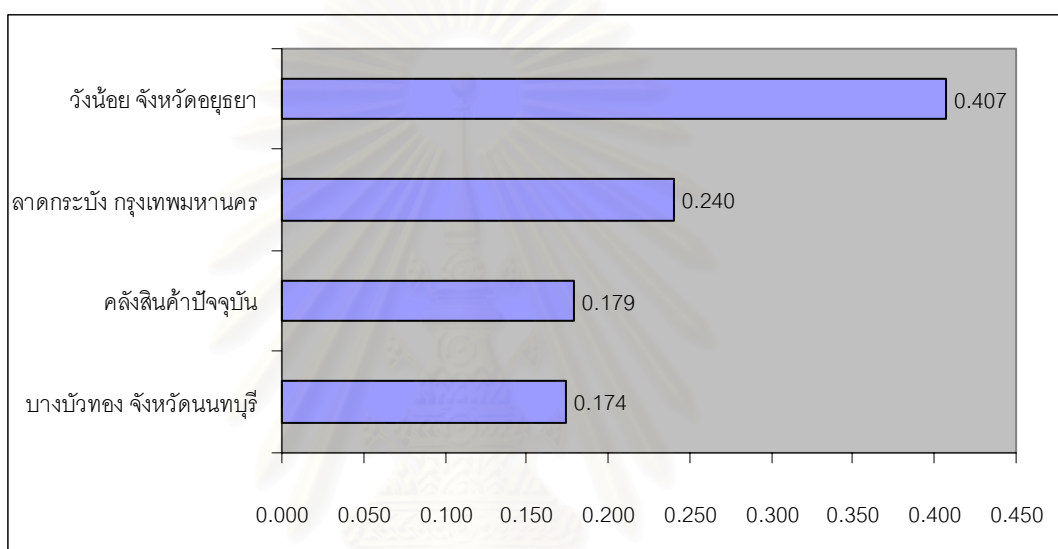
5.2.2.3 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่

ตาราง 5.4 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่

ศักยภาพในการขยายพื้นที่	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.500	0.048	0.091	0.078	0.077	0.077	0.179
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.167	0.585	0.364	0.512	0.308	0.308	0.407
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.167	0.108	0.182	0.238	0.308	0.308	0.174
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.167	0.259	0.364	0.172	0.308	0.308	0.240
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.000	0.030	0.000	0.039	0.000	0.000	0.012

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่ที่สามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.407
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.240
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.179
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.174
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.012



รูป 5.4 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่

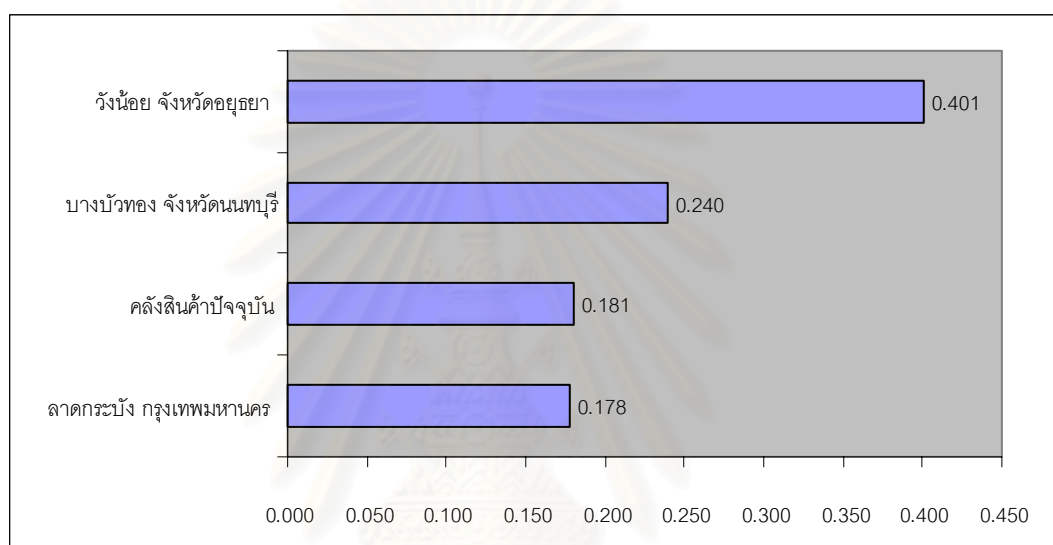
5.2.2.4 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรง

ตาราง 5.5 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรง

ค่าแรง	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.296	0.111	0.110	0.205	0.167	0.193	0.181
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.298	0.667	0.302	0.338	0.500	0.537	0.401
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.203	0.111	0.358	0.288	0.167	0.091	0.240
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.203	0.111	0.230	0.169	0.167	0.179	0.178
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.092	0.000	0.017	0.022	0.000	0.100	0.039

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรงสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.401
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.240
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.181
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.178
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.039



รูป 5.5 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรง

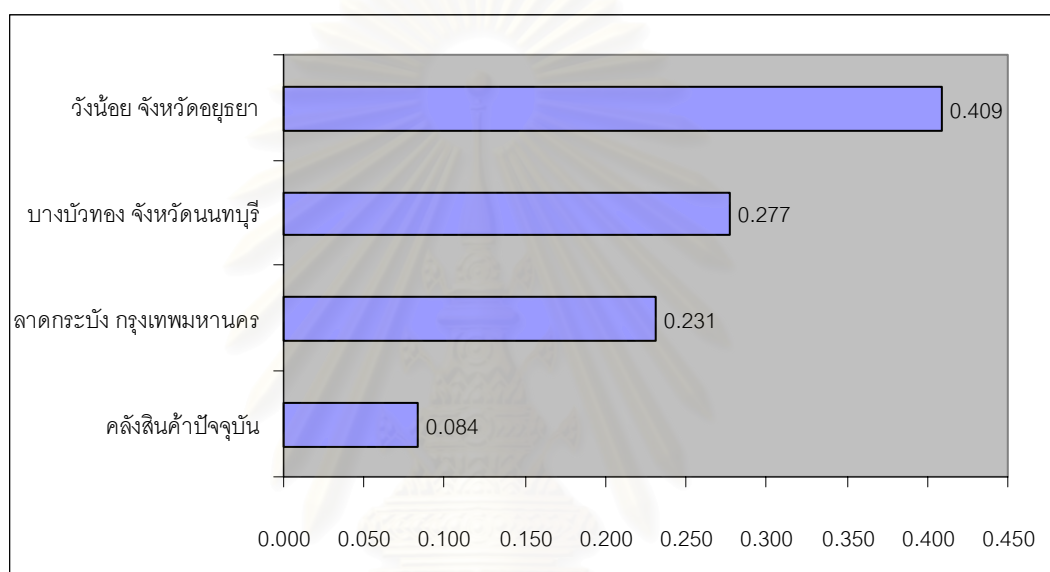
5.2.2.5 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน

ตาราง 5.6 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน

ราคาที่ดิน	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.081	0.047	0.084	0.123	0.093	0.094	0.084
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.442	0.588	0.312	0.293	0.496	0.479	0.409
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.278	0.096	0.291	0.441	0.125	0.133	0.277
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.199	0.269	0.312	0.143	0.286	0.294	0.231
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.024	0.047	0.004	0.087	0.036	0.030	0.038

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดินสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.409
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.277
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.231
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.084
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.038



รูป 5.6 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน

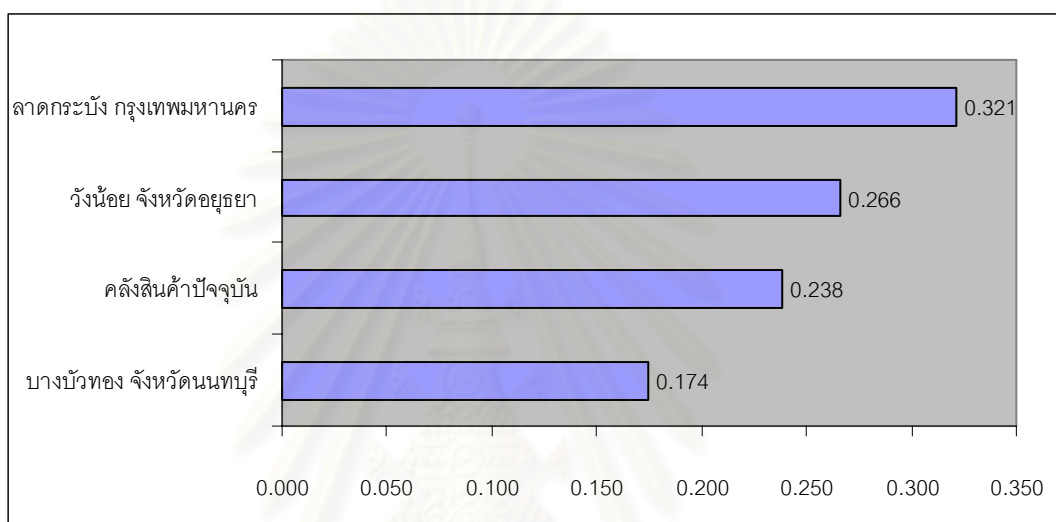
5.2.2.6 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง

ตาราง 5.7 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง

ความพร้อมของระบบขนส่ง	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.391	0.206	0.250	0.106	0.250	0.450	0.238
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.144	0.132	0.250	0.537	0.250	0.142	0.266
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.144	0.045	0.250	0.259	0.250	0.087	0.174
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.320	0.617	0.250	0.099	0.250	0.321	0.321
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.008	0.063	0.000	0.025	0.000	0.030	0.021

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่งสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.321
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.266
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.238
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.174
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.021



รูป 5.7 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง

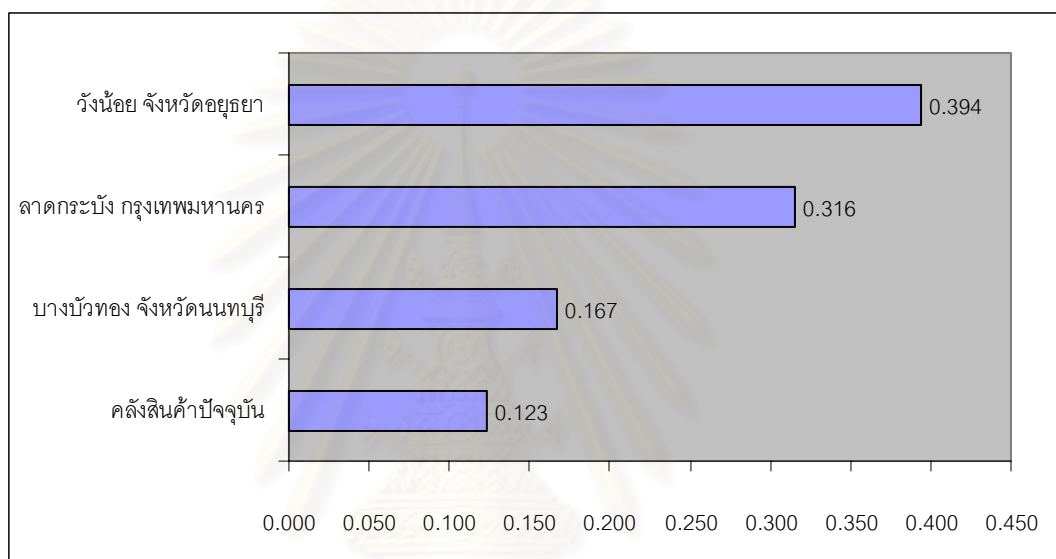
5.2.2.7 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า

ตาราง 5.8 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า

ความใกล้ชิดลูกค้า	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.252	0.056	0.115	0.072	0.250	0.531	0.123
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.097	0.581	0.290	0.606	0.250	0.218	0.394
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.097	0.105	0.215	0.253	0.250	0.104	0.167
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.555	0.258	0.380	0.070	0.250	0.148	0.316
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.016	0.015	0.096	0.044	0.000	0.030	0.034

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้าสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.394
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.316
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.167
คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.123
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.034



รูป 5.8 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า

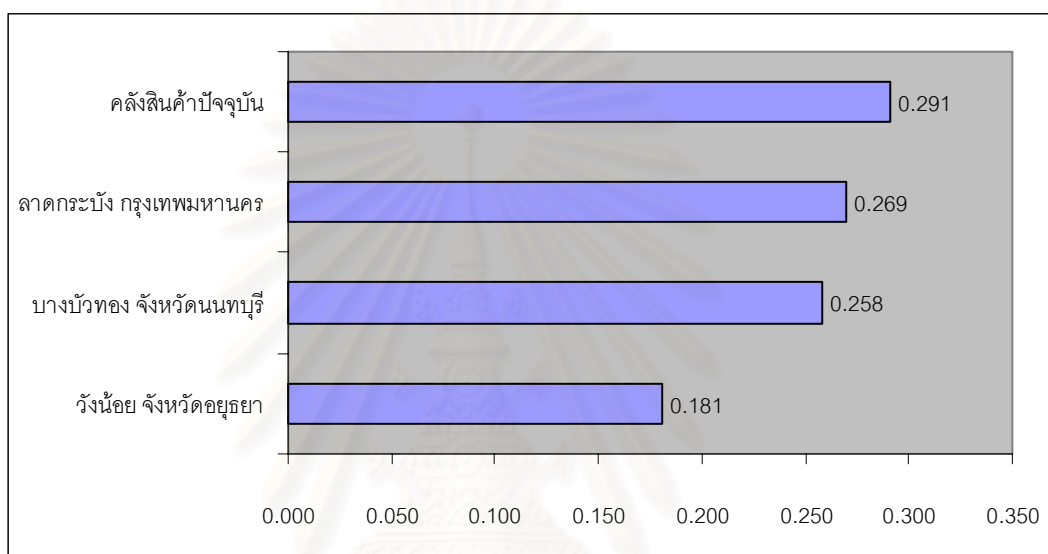
5.2.2.8 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

ตาราง 5.9 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

ความพร้อมของระบบ สาธารณูปโภค	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.250	0.300	0.365	0.250	0.125	0.250	0.291
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.250	0.100	0.124	0.250	0.375	0.250	0.181
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.250	0.300	0.234	0.250	0.125	0.250	0.258
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.250	0.300	0.278	0.250	0.375	0.250	0.269
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของ
สาธารณูปโภคสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.291
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.269
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.258
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.181
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.000



รูป 5.9 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

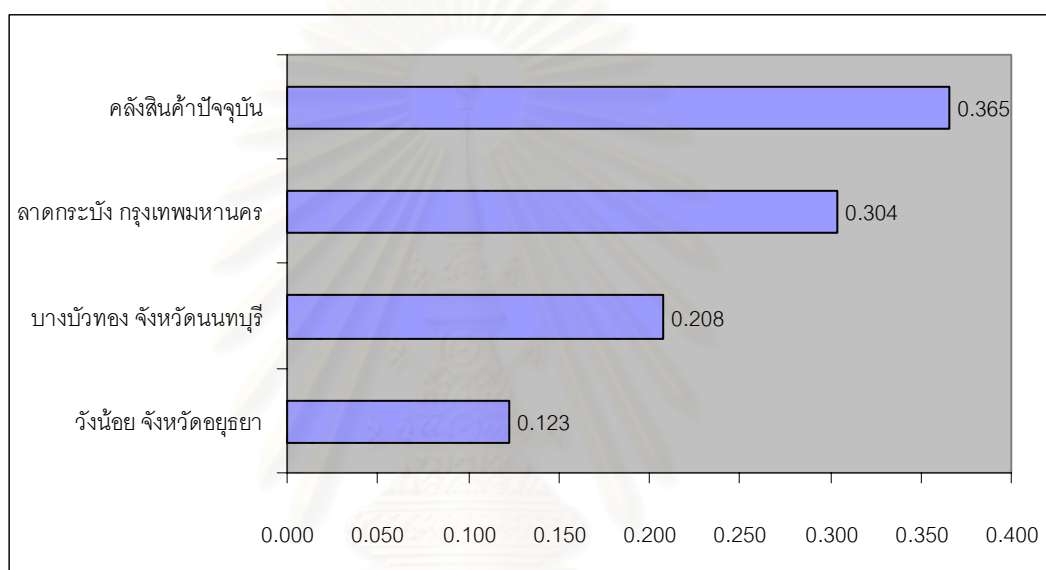
5.2.2.9 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

ตาราง 5.10 ตารางแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน	น้ำหนักความสำคัญของทางเลือกของผู้ตัดสินใจ						ค่าเฉลี่ย
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.484	0.300	0.286	0.391	0.250	0.515	0.365
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.168	0.100	0.143	0.080	0.250	0.092	0.123
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.117	0.300	0.286	0.129	0.250	0.262	0.208
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.231	0.300	0.286	0.400	0.250	0.131	0.304
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.045	0.000	0.000	0.015	0.000	0.054	0.019

รายละเอียดการเรียงลำดับความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชนสามารถเรียงตามลำดับได้ดังนี้

คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.365
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.304
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.208
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญ	0.123
อัตราส่วนความไม่สอดคล้องเฉลี่ย		0.019



รูป 5.10 แผนภูมิแสดงน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

5.3 เปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักความสำคัญและอัตราส่วนความไม่สอดคล้องระหว่างโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและทางเลือกที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ออกแบบเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยเฉพาะ ทั้งนี้เพื่อศึกษาถึงความแตกต่างของผลคะแนนที่ได้และความน่าเชื่อถือของการคำนวณใน Microsoft Excel

5.3.1 เปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ผลการเปรียบเทียบการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.11

ตาราง 5.11 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักปัจจัยที่ได้จากโปรแกรม

Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ปัจจัยในการพิจารณาทำเลที่ตั้งคลังสินค้า	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศนิยม
ค่าขนส่ง	0.242	0.248	-0.006
ความพร้อมของระบบขนส่ง	0.077	0.073	0.004
ความใกล้ชิดลูกค้า	0.052	0.049	0.003
ราคาที่ดิน	0.078	0.074	0.003
ค่าแรง	0.109	0.106	0.003
ศักยภาพในการขยายพื้นที่	0.112	0.110	0.001
เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก	0.258	0.270	-0.012
ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค	0.045	0.043	0.003
ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน	0.027	0.026	0.001
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.076	0.075	0.001

5.3.2 เปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ผลการเปรียบเทียบการคำนวณน้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้จากการโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice มีดังนี้

5.3.2.1 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้ง ภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.12 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.057	0.056	0.001
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.443	0.401	0.042
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.224	0.254	-0.030
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.280	0.289	-0.010
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.018	0.018	-0.001

5.3.2.2 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่งที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.13 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าขนส่งที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ค่าขนส่ง	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.348	0.346	0.002
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.073	0.073	0.000
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.091	0.105	-0.014
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.487	0.475	0.012
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.054	0.061	-0.007

5.3.2.3 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.14 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ศักยภาพในการขยายพื้นที่	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.179	0.145	0.034
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.407	0.376	0.031
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.174	0.173	0.001
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.240	0.239	0.001
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.012	0.012	0.000

5.3.2.4 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรงที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.15 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยค่าแรงที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ค่าแรง	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.181	0.182	-0.001
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.401	0.443	-0.041
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.240	0.202	0.038
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.178	0.174	0.004
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.039	0.038	0.000

5.3.2.5 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดิน ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.16 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยราคาที่ดินที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ราคาที่ดิน	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.084	0.085	-0.001
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.409	0.436	-0.027
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.277	0.229	0.048
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.231	0.249	-0.019
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.038	0.039	-0.001

5.3.2.6 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.17 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่งที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ความพร้อมของระบบขนส่ง	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทัศนียม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.238	0.275	-0.037
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.266	0.266	0.000
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.174	0.173	0.001
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.321	0.325	-0.004
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.021	0.021	0.000

5.3.2.7 น้ำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้า ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.18 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความใกล้ชิดลูกค้าที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ความใกล้ชิดลูกค้า	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทัศนียม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.123	0.211	-0.088
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.394	0.398	-0.005
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.167	0.165	0.003
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.316	0.316	0.000
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.034	0.035	-0.002

5.3.2.8 นำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของ สาธารณูปโภค ที่ได้จากการคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.19 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยความพร้อมของ
สาธารณูปโภค ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ความพร้อมของระบบ สาธารณูปโภค	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย ของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัย ที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย ของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัย ที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับ ทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.291	0.257	0.034
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.181	0.220	-0.039
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.258	0.232	0.027
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.269	0.291	-0.021
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.000	0.003	-0.003

5.3.2.9 นำหนักความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยสังคมและชุมชน ที่ได้จาก การคำนวณด้วย โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.20 ตารางเปรียบเทียบผลการคำนวณน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยสังคมและชุมชน
ที่ได้จากโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

สังคมและชุมชน	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย ของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัย ที่ได้จาก Microsoft Excel	น้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย ของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัย ที่ได้จาก Expert Choice	ความแตกต่างระดับทศ นิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.365	0.373	-0.008
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.123	0.122	0.001
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.208	0.208	0.000
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.304	0.305	-0.001
อัตราส่วนความไม่สอดคล้อง	0.019	0.013	0.007

5.4 เปรียบเทียบผลคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละทางเลือก ที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice

ตาราง 5.21 ตารางเปรียบเทียบผลคะแนนรวมที่ได้ในแต่ละทางเลือก
ที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert choice

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้า	น้ำหนักของทำเลจาก Microsoft Excel	น้ำหนักของทำเลจาก Expert Choice	ความแตกต่าง ระดับทศนิยม
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.202	0.207	-0.004
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	0.300	0.290	0.010
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	0.185	0.188	-0.003
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	0.313	0.316	-0.003

จากผลการเปรียบเทียบการคำนวณด้วยโปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice สามารถแสดงให้เห็นว่าค่าในการคำนวณมีความแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย แต่อยู่ในระดับที่สามารถยอมรับได้

5.5 ผลการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของคลังสินค้าบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร

จากการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม โดยการคำนวณทางคณิตศาสตร์ การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสามารถคำนวณได้จากผลรวมของการคูณค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาภายใต้วัตถุประสงค์ของการเลือกทำเลสินค้า กับค่าลำดับความสำคัญของทางเลือกภายใต้ปัจจัยในการพิจารณา

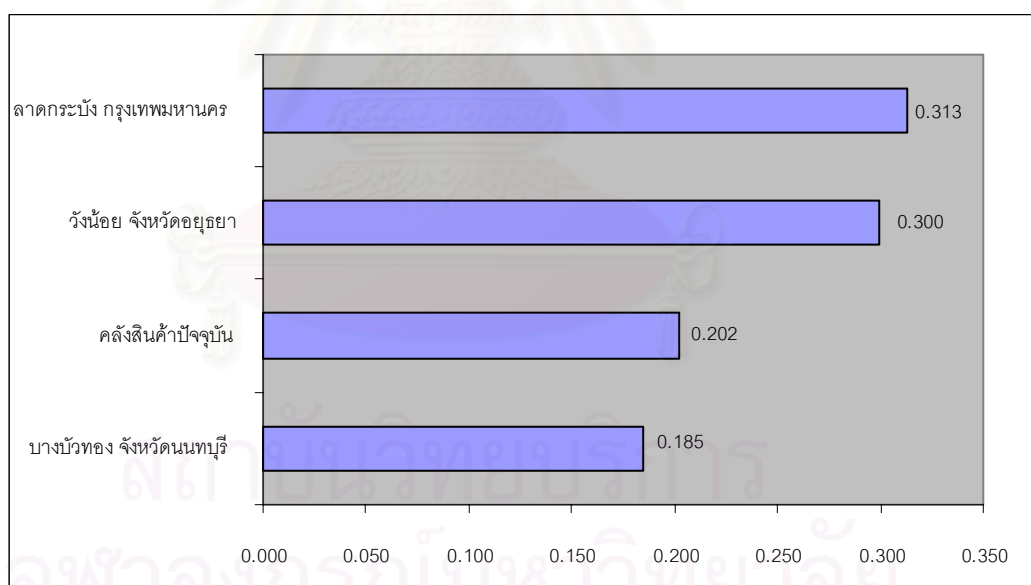
จากข้อมูลของผู้ตัดสินใจทั้ง 6 ท่าน ผลของทางเลือกมีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 5.22

ตาราง 5.22 ตารางแสดงผลการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

ทำเลที่ตั้งคลังสินค้า	ผู้ตัดสินใจ 1	ผู้ตัดสินใจ 2	ผู้ตัดสินใจ 3	ผู้ตัดสินใจ 4	ผู้ตัดสินใจ 5	ผู้ตัดสินใจ 6	ค่าเฉลี่ย
คลังสินค้าปัจจุบัน	0.250	0.109	0.136	0.315	0.142	0.264	0.202
วังน้อย	0.254	0.403	0.260	0.282	0.296	0.249	0.300
บางบัวทอง	0.164	0.116	0.257	0.204	0.239	0.159	0.185
ลาดกระบัง	0.333	0.373	0.347	0.200	0.324	0.328	0.313

จากตาราง 5.21 สามารถสรุปได้ว่าทำเลที่เหมาะสมจะเป็นที่ตั้งคลังสินค้าเรียงลำดับตามลำดับความสำคัญ ได้ดังนี้

อันดับที่ 1	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย	0.313
อันดับที่ 2	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย	0.300
อันดับที่ 3	คลังสินค้าปัจจุบัน	ค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย	0.202
อันดับที่ 4	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ค่าลำดับความสำคัญเฉลี่ย	0.185



รูป 5.11 แผนภูมิแสดงผลการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

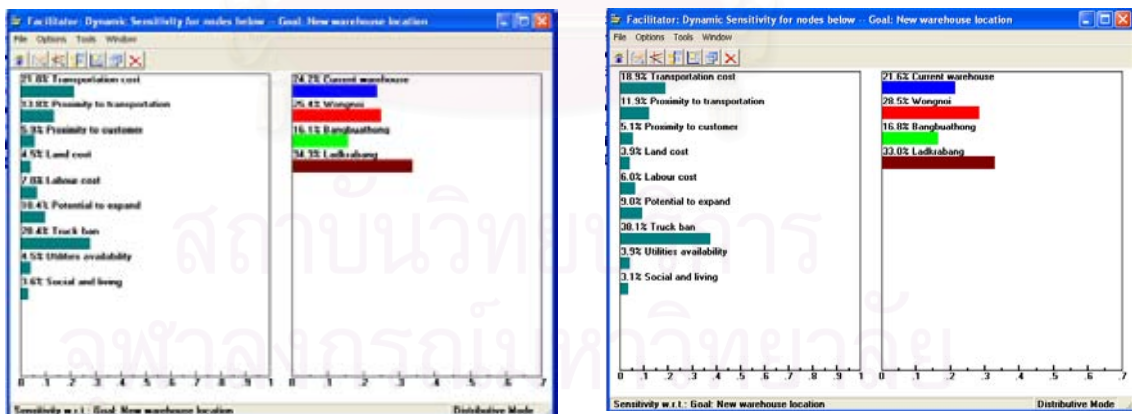
5.6 การวิเคราะห์ความไวของปัจจัยต่างๆ

จากการวิเคราะห์ผลของการตัดสินใจข้างต้น จะเห็นว่าผู้ตัดสินใจแต่ละท่านมีลำดับในการเลือกไม่เหมือนกัน เพื่อศึกษาถึงความไวต่อปัจจัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักหรือค่าลำดับของปัจจัย ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความไวของปัจจัยของผู้ตัดสินใจแต่ละท่าน ด้วยโปรแกรม Expert Choice

พิจารณาลำดับทางเลือก และการให้ความสำคัญของผู้ตัดสินใจแต่ละท่านดังนี้

ผู้ตัดสินใจท่านที่ 1

- ทางเลือกที่เลือก : ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ปัจจัยที่ให้ความสำคัญสามอันดับแรก ได้แก่ : ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ปัจจัยค่าขนส่ง และปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่งในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง



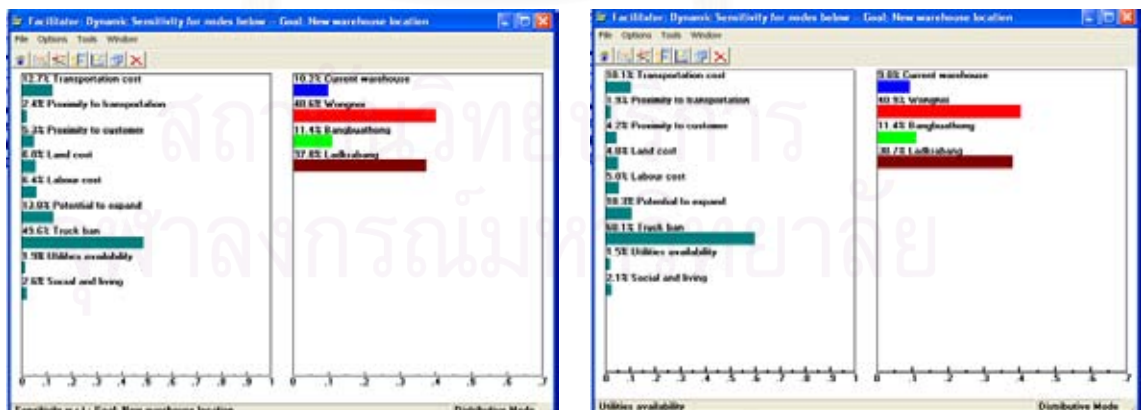
รูป 5.12 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 1 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%



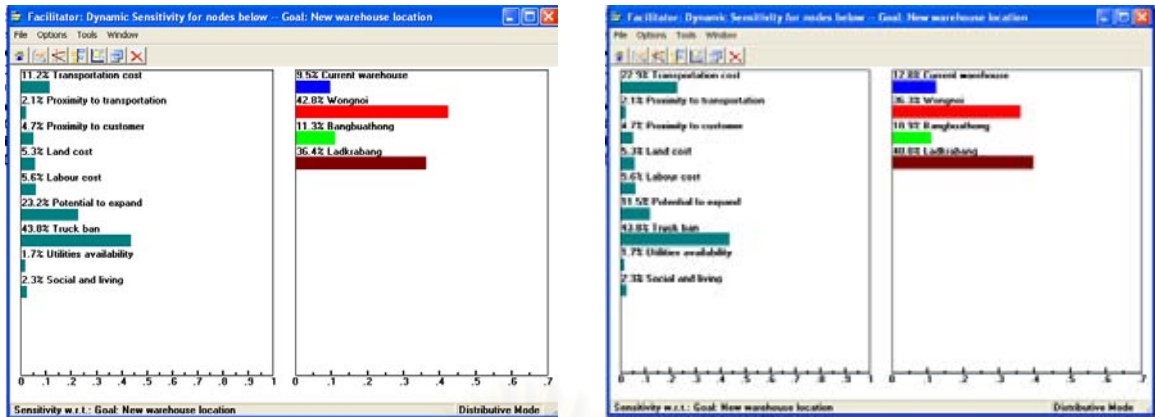
รูป 5.13 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 1 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่งและความพร้อมของระบบขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%

ผู้ตัดสินใจท่านที่ 2

- ทางเลือกที่เลือก : วงน้อย อยุธยา
- ปัจจัยที่ให้ความสำคัญสามอันดับแรก ได้แก่ : ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก คักยภาพในการขยายขนาด และปัจจัยค่าขนส่ง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นวงน้อย
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยศักยภาพในการขยายขนาด ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกจะเปลี่ยนจากวงน้อยเป็นลาดกระบัง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นวงน้อย



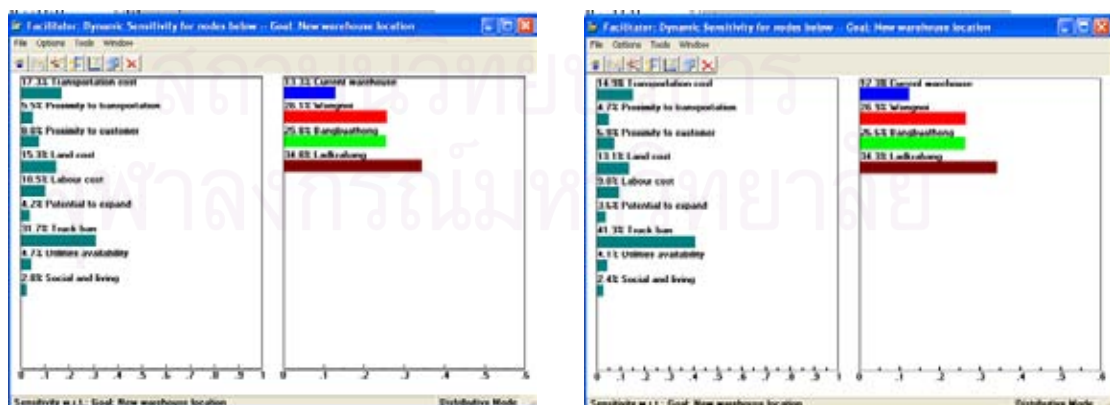
รูป 5.14 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 2 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%



รูป 5.15 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 2 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยศักยภาพในการขยายขนาดและค่าขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%

ผู้ตัดสินใจท่านที่ 3

- ทางเลือกที่เลือก : ตลาดกระบ้ง กรุงเทพฯ
- ปัจจัยที่ให้ความสำคัญสามอันดับแรก ได้แก่ : ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ปัจจัยค่าขนส่ง และราคาที่ดิน
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นตลาดกระบ้ง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นตลาดกระบ้ง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยราคาที่ดินในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นตลาดกระบ้ง



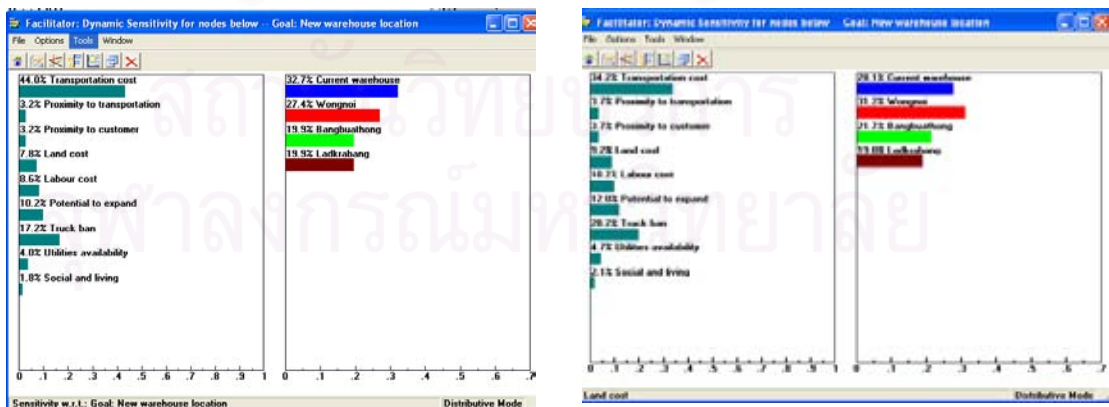
รูป 5.16 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 3 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%



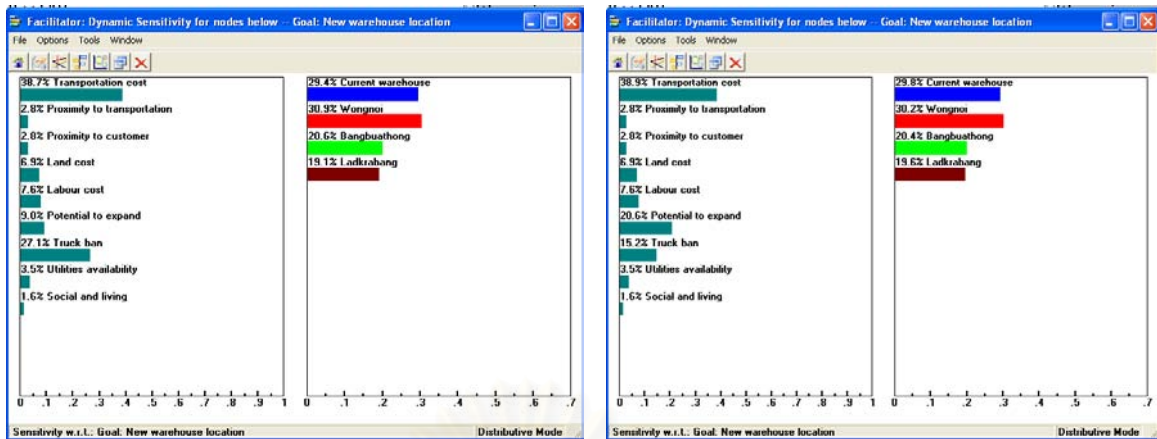
รูป 5.17 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 3 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่งและปัจจัยราคาที่ดิน เพิ่มหรือลด 10%

ผู้ตัดสินใจท่านที่ 4

- ทางเลือกที่เลือก : คลังสินค้าปัจจุบัน
- ปัจจัยที่ให้ความสำคัญสามอันดับแรก ได้แก่ : ปัจจัยค่าขนส่ง ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก และศักยภาพในการขยายขนาด
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง ในทางลบ 10% พบว่าทางเลือกเปลี่ยนจากคลังสินค้าปัจจุบันเป็นวังน้อย อยุธยา
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ในทางบวก 10% พบว่าทางเลือกเปลี่ยนจากคลังสินค้าปัจจุบันเป็นวังน้อย อยุธยา
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยศักยภาพในการขยายขนาด ในทางบวก 10% พบว่าทางเลือกเปลี่ยนจากคลังสินค้าปัจจุบันเป็นวังน้อย อยุธยา



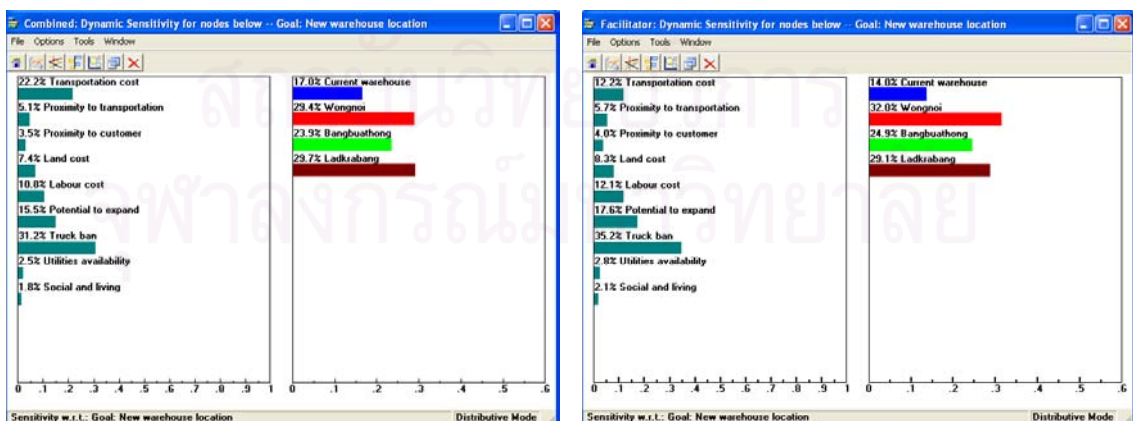
รูป 5.18 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 4 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%



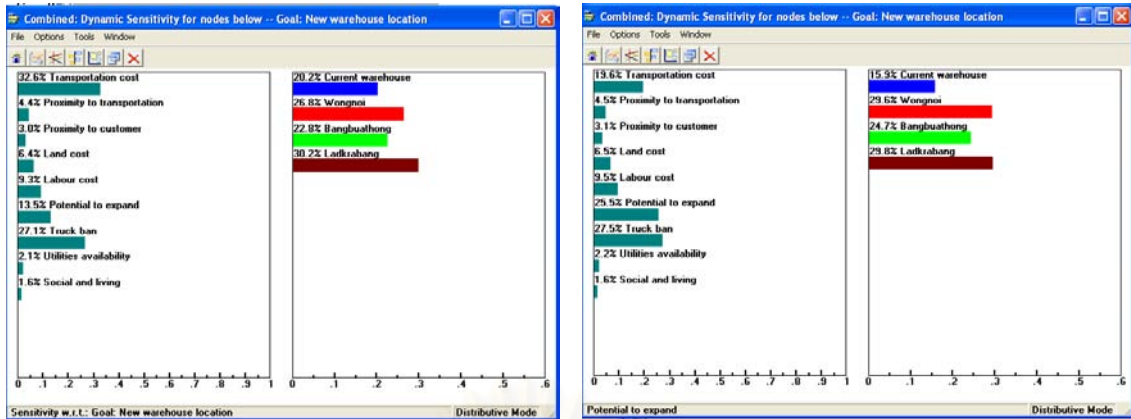
รูป 5.19 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 4 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกและศักยภาพในการขยายขนาด เพิ่มหรือลด 10%

ผู้ตัดสินใจท่านที่ 5

- ทางเลือกที่เลือก : ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ปัจจัยที่ให้ความสำคัญสามอันดับแรก ได้แก่ : ปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ปัจจัยค่าขนส่ง และศักยภาพในการขยายขนาด
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง ในทางลบ 10% พบว่าทางเลือกเปลี่ยนจากลาดกระบังเป็นวังน้อย ออยุธยา
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยศักยภาพในการขยายขนาด ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง



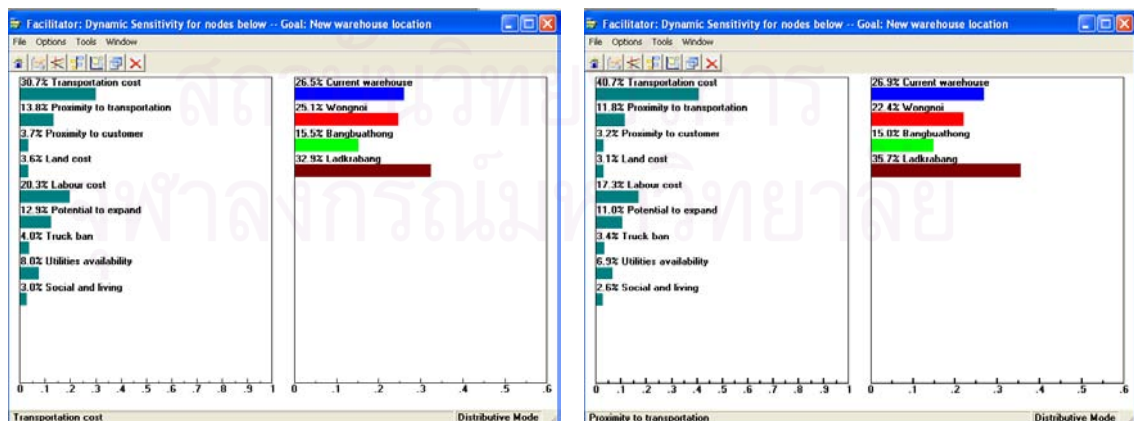
รูป 5.20 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 5 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก เพิ่มหรือลด 10%



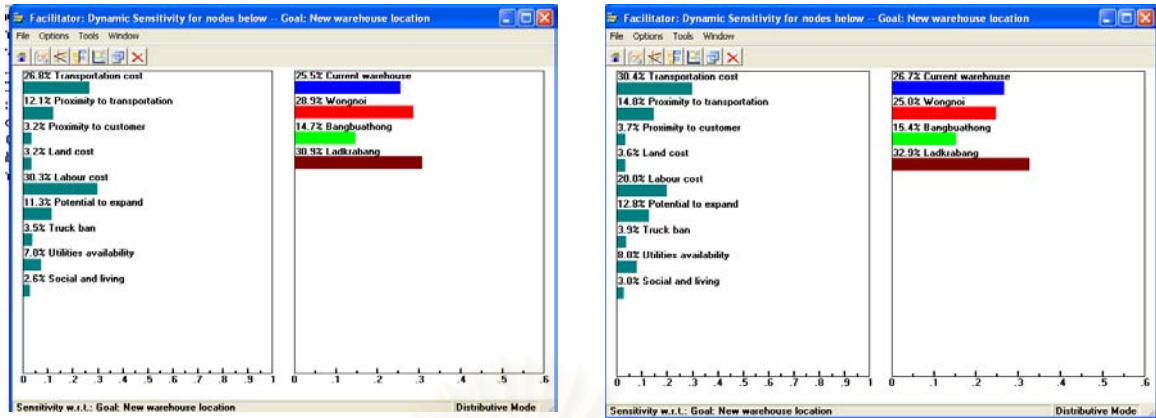
รูป 5.21 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 5 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่งและศักยภาพในการขยายขนาด เพิ่มหรือลด 10%

ผู้ตัดสินใจท่านที่ 6

- ทางเลือกที่เลือก : ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- ปัจจัยที่ให้ความสำคัญสามอันดับแรก ได้แก่ : ปัจจัยค่าขนส่ง ค่าแรง และความพร้อมของระบบขนส่ง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง ในทางลบ 10% พบว่าทางเลือกเปลี่ยนจากลาดกระบังเป็นวังน้อย ออยุธยา
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าแรง ในทางบวกและลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง
- เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่ง ในทางลบ 10% พบว่าทางเลือกยังคงเป็นลาดกระบัง



รูป 5.22 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 6 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%



รูป 5.23 แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์ความไวของผู้ตัดสินใจท่านที่ 6 เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยค่าแรงและความพร้อมของระบบขนส่ง เพิ่มหรือลด 10%

5.7 อคติในการตัดสินใจ

กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่มีจุดเด่น ในการวินิจฉัยด้วยเหตุผล โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบให้น้ำหนักปัจจัยหรือเกณฑ์ รวมถึงการวิเคราะห์ทางเลือกภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ นอกจากนี้จุดเด่นอีกประการของกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ คือการสามารถวัดความสอดคล้องของข้อมูล เพื่อวิเคราะห์อัตราความเบี่ยงเบนอันอาจเกิดขึ้นในกระบวนการตัดสินใจ ผู้ตัดสินใจจะสามารถย้อนวิเคราะห์จุดที่เกิดความเบี่ยงเบน เพื่อทำการตัดสินใจอีกครั้ง อย่างไรก็ตาม ความผิดพลาดในกระบวนการคิดและตัดสินใจของมนุษย์ก็ยังสามารถเกิดขึ้นได้ อันเนื่องมาจากประสบการณ์ ความเชื่อหรืออคติส่วนตัว และอาจทำให้การตัดสินใจมีความเบี่ยงเบน

จากผลการเลือกทำเลที่ตั้งของผู้ตัดสินใจทั้ง 6 ท่าน ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ถึงความเป็นไปได้ในการเกิดอคติในการตัดสินใจ โดยการพิจารณาทางเลือกที่ถูกเลือกเปรียบเทียบกับบริเวณสถานที่พักอาศัยของผู้ตัดสินใจ ดังแสดงในตารางที่ 5.23

ตาราง 5.23 ตารางแสดงผลการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า
และความเป็นไปของอคติในการตัดสินใจ

ลำดับของผู้ตัดสินใจ	สถานที่พักอาศัย	ทางเลือกที่ตัดสินใจ	อคติในการตัดสินใจ
ผู้ตัดสินใจ 1	ตลิ่งชัน กทม	ลาดกระบัง	ไม่มีอคติในการตัดสินใจ
ผู้ตัดสินใจ 2	รามคำแหง กทม	วังน้อย	ไม่มีอคติในการตัดสินใจ
ผู้ตัดสินใจ 3	คลองตัน กทม	ลาดกระบัง	ไม่มีอคติในการตัดสินใจ
ผู้ตัดสินใจ 4	บางนา กทม	คลังสินค้าปัจจุบัน	มีความเป็นไปได้
ผู้ตัดสินใจ 5	บางพลัด กทม	ลาดกระบัง	ไม่มีอคติในการตัดสินใจ
ผู้ตัดสินใจ 6	อ.เมือง นนทบุรี	ลาดกระบัง	ไม่มีอคติในการตัดสินใจ

จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้ทราบว่าแม้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะเป็นกระบวนการที่สามารถถ่วงน้ำหนักความเบี่ยงเบนหรืออคติได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลแล้วก็ตาม ความเบี่ยงเบนในการตัดสินใจก็อาจสามารถเกิดขึ้นได้ในผู้ตัดสินใจแต่ละคน ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความรู้ความสามารถ ทักษะ ทศนคติ ความเชื่อ ความชอบ ฯลฯ และอัตราส่วนความสอดคล้องก็ไม่สามารถอธิบายถึงความเบี่ยงเบนนี้ได้

5.8 สรุป

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตัดสินใจ กรณีศึกษา การเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าด้วยระบบการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น บริษัทอุตสาหกรรมผลิตอาหารพบว่า ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญกับเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกเป็นอันดับแรก รองลงมาคือค่าขนส่ง และศักยภาพในการขยายพื้นที่ตามลำดับ

สามารถสรุปได้ว่าทำเลที่เหมาะสมจะเป็นที่ตั้งคลังสินค้าเรียงลำดับตามลำดับความสำคัญ ได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

อันดับที่ 2 วังน้อย จังหวัดอยุธยา

อันดับที่ 3 คลังสินค้าปัจจุบัน

อันดับที่ 4 บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะประกอบด้วยการอภิปรายผลการศึกษาด้านเกณฑ์การตัดสินใจ ทางเลือกในการตัดสินใจ การนำเกณฑ์การตัดสินใจที่ได้ไปใช้งาน การสรุปการวิจัย ปัญหาที่พบในการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 อภิปรายผลการศึกษา

บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารมีวัตถุประสงค์ในการบริหารงานที่ไม่แตกต่างจากธุรกิจประเภทอื่น ๆ นั่นคือ

1. เพื่อให้ได้รับความพึงพอใจจากลูกค้า ในระดับที่ต้องการ
2. เพื่อบริหารต้นทุนให้อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุด

จากการศึกษาครั้งนี้จะพบว่าผู้ตัดสินใจมีเกณฑ์ในการเลือกคลังสินค้า หรือให้หน้าหนึ่งของปัจจัยในลักษณะที่คล้ายกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากประสบการณ์ที่อยู่ในสายงานเดียวกัน ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าสามารถสรุปได้ดังนี้

- เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
- ค่าขนส่ง
- ค่าแรง
- ศักยภาพในการขยายพื้นที่
- ความพร้อมของระบบขนส่ง
- ราคาที่ดิน
- ความใกล้ชิดลูกค้า
- ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
- ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน

ปัจจัยด้านสังคมและชุมชนเป็นที่ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญน้อยมากในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้า

6.2 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาการเลือกที่ตั้งคลังสินค้าโดยการประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น สามารถสรุปได้ว่า

1. ในกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ รูปแบบปัญหาการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าเป็นโครงสร้างลำดับชั้นที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันระหว่างระดับชั้น ประกอบด้วยปัจจัยที่เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ และทำเลที่ตั้งที่เป็นทางเลือกต่างๆ ซึ่งเป็นอิสระต่อกัน โดยรูปแบบปัญหาประกอบด้วยระดับที่หนึ่ง เป็นระดับชั้นของวัตถุประสงค์ในการตัดสินใจ ในที่นี้ก็คือการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสมของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร
- ระดับที่สอง เป็นระดับชั้นของปัจจัยที่ใช้ในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก ค่าขนส่ง ค่าแรง ศักยภาพในการขยายพื้นที่ ความพร้อมของระบบขนส่ง ราคาที่ดิน ความใกล้ชิดลูกค้า ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค ปัจจัยด้านสังคมและชุมชน
- ระดับที่สาม เป็นระดับชั้นของทำเลที่เป็นทางเลือก ได้แก่คลังสินค้าปัจจุบัน วังน้อย บางบัวทอง ลาดกระบัง

2. สำหรับบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้เป็นกรณีศึกษา พบว่าจากการศึกษาประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสม สรุปได้ดังนี้

- ในการเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญกับปัจจัยเขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุกเป็นอันดับแรก ปัจจัยค่าขนส่งอันดับสอง ปัจจัยศักยภาพในการขยายพื้นที่อันดับสาม ปัจจัยค่าแรงอันดับสี่ ราคาที่ดินอันดับห้า ปัจจัยความพร้อมของระบบขนส่งอันดับหก ความใกล้ชิดลูกค้าอันดับเจ็ด ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภคอันดับแปด ปัจจัยด้านสังคมและชุมชนอันดับเก้า
- จากการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักของทำเลที่ตั้งภายใต้วัตถุประสงค์ของปัญหา พบว่า ผู้ตัดสินใจให้ลาดกระบังเป็นทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด รองลงมาคือวังน้อย คลังสินค้าปัจจุบัน และบางบัวทองตามลำดับ

3. จากการวิจัยครั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการนำเอากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้กับการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า จะช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่มีผล

กระทบต่อการตัดสินใจ และสามารถบอกถึงความสำคัญของทำเลที่ตั้งภายใต้ปัจจัยต่างๆ ได้อย่างมีหลักเหตุผล นอกจากนี้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นยังสามารถตรวจสอบได้ถึงความสอดคล้องของการเปรียบเทียบ เพื่อให้ผู้ตัดสินใจสามารถย้อนวิเคราะห์ได้ถึงความถูกต้องของข้อมูล

4. กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (The Analytic Hierarchy Process) เป็นกระบวนการตัดสินใจที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตามกระบวนการดังกล่าวเป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการวิเคราะห์ผลของการตัดสินใจ แต่ไม่สามารถตัดสินใจแทนมนุษย์ได้ ดังนั้นความรู้ความเชี่ยวชาญของผู้ตัดสินใจ จะเป็นตัวแปรสำคัญในการทำให้การตัดสินใจเป็นไปได้ด้วยความถูกต้องและเหมาะสม

6.3 ปัญหาที่พบในการวิจัย

แม้ว่ากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จะเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ปัญหาการตัดสินใจ แต่ในการวิจัยพบว่ามีปัญหาดังนี้

1. กระบวนการในการรวบรวมข้อมูลในเชิงทฤษฎีเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากฐานข้อมูลรายปีของบริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอาหารมีปริมาณข้อมูลมาก ต้องอาศัยโปรแกรม Microsoft Access ช่วยในการจัดการข้อมูลเนื่องจากโปรแกรม Microsoft Excel ไม่สามารถบรรจุข้อมูลได้ทั้งหมด นอกจากนี้ข้อมูลทฤษฎีบางส่วนยังเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับราชการ ทำให้การรวบรวมข้อมูลเป็นไปด้วยความล่าช้า
2. กระบวนการในการได้มาซึ่งผลของการเปรียบเทียบคู่ปัจจัย ซึ่งดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารนั้น กระทำไปด้วยความล่าช้า เนื่องจากหลังจากนำมาประมวลผลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พบว่าอัตราส่วนความสอดคล้องมีระดับความเบี่ยงเบนเกิน 0.1 หรือร้อยละ 10 ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยเกิดความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องย้อนกลับไปทำการสัมภาษณ์ใหม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงมากขึ้น อย่างไรก็ตามการสัมภาษณ์ใหม่นี้ต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เป็นการชี้นำและมีผลต่อการตัดสินใจของผู้ถูกสัมภาษณ์
3. การตัดสินใจจะเหมาะสมและถูกต้อง หากกระทำโดยมีมีอำนาจสูงสุดในการตัดสินใจ หากแต่การวิจัยนี้ผู้วิจัยไม่สามารถเข้าถึงผู้บริหารระดับสูงสุดของบริษัทกรณีศึกษา
4. ในการเปรียบเทียบ ผู้ตัดสินใจต้องมีข้อมูลอย่างครบถ้วนเพียงพอ เพื่อให้การตัดสินใจเป็นไปด้วยความแม่นยำมากขึ้น

6.4 ข้อเสนอแนะ

1. ขั้นตอนในการกำหนดทางเลือก และการกำหนดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทางเลือกนั้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญ ควรกระทำด้วยความรอบคอบและอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลสนับสนุน
2. ในการออกแบบสอบถามเพื่อให้ผู้ตัดสินใจตอบ ควรมีการอธิบายถึงวิธีอธิบายถึงวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ลักษณะของโครงสร้างของปัญหาในรูปแบบภูมิลำดับชั้น วิธีการตอบแบบสอบถาม โดยละเอียด เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจถึงหลักการในการตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้ข้อมูลพื้นฐานยังมีส่วนสำคัญเพื่อให้ผู้ตอบใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาตอบแบบสอบถาม เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามมีความรู้ ความสามารถในเรื่องที่ต้องทำการตัดสินใจไม่เท่ากัน
3. จากผลการวิจัยจะเห็นว่าปัจจัยบางอย่างสามารถถ่วงดุลเบี่ยงเบนได้ โดยอาจคัดออกตั้งแต่ขั้นตอนของการเลือกทางเลือกหากปัจจัยนั้นส่งผลอย่างมากในทุกทางเลือก หรือปัจจัยบางอย่างที่ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญน้อยมาก ทั้งนี้เพื่อให้ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์มีจำนวนน้อยลง เพื่อง่ายต่อการวิเคราะห์

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ประภาศรี สวัสดิ์อำไพรักษ์. การเลือกตำแหน่งของโรงงานโดยการใช้การตัดสินใจหลายเกณฑ์: กรณีศึกษาบริษัทบรรจุผลิตภัณฑ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

มหาดไทย, กระทรวง. ข้อมูลทั่วไปสำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร [Online]. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร กระทรวงมหาดไทย, 2549. แหล่งที่มา : <http://www.moi.go.th> [1 เมษายน 2549]

มหาดไทย, กระทรวง. ข้อมูลทั่วไปสำนักงานจังหวัดอยุธยา [Online]. อยุธยา : สำนักงานจังหวัดอยุธยา กระทรวงมหาดไทย, 2549. แหล่งที่มา : <http://www.ayutthaya.go.th> [1 เมษายน 2549]

มหาดไทย, กระทรวง. ข้อมูลทั่วไปสำนักงานจังหวัดนนทบุรี [Online]. นนทบุรี : สำนักงานจังหวัดนนทบุรี กระทรวงมหาดไทย, 2549. แหล่งที่มา : <http://www.nonthaburi-poc.go.th> [1 เมษายน 2549]

มหาดไทย, กระทรวง. ราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน พ.ศ. 2547-2550 [Online]. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์ กระทรวงมหาดไทย, 2549. แหล่งที่มา : <http://www.treasury.go.th> [1 เมษายน 2549]

แรงงาน, กระทรวง. บริการสารสนเทศข้อมูลด้านแรงงาน [Online]. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์บริการสารสนเทศข้อมูลด้านแรงงาน กระทรวงแรงงาน, 2549. แหล่งที่มา : <http://www.mol.go.th> [1 เมษายน 2549]

วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพมหานคร : กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นติ้ง เซ็นเตอร์ , 2542.

รายการอ้างอิง

ภาษาอังกฤษ

Ballou, R. H. Dynamic warehouse location analysis. Journal of Marketing Research 5 (August 1968) : 271-276.

Bespamyatnikh, S., Kedem, K., Segal, M., and Tamir, A. Optimal facility location under various distance functions. International Journal of Computational Geometry & Applications 10 (May 2000) : 523-534.

Beynon, M. An analysis of distributions of priority values from alternative comparison scales within AHP. European Journal of Operational Research 140 (2002) : 104-117.

Chase, R. B., Aquilano, N. J., and Jacobs, F. R. Issue in facility location. Production and Operations Management Manufacturing and Service (1998) : 351-365.

Chopra, S., and Meindl, P. Supply chain management strategy planning and operation. New Jersey: Prentice Hall, 2001.

Heragu, S. Facilities design. Boston: PWS Publishing, 1997.

Hunt, J. R., and Koulamas, C. P. A model for evaluating potential facility location on a global basis. Sam Advanced Management Journal (1989) : 19-23.

Kengpol, A. Design of a decision support system to evaluate the investment in a new distribution centre. International Journal of Production Economics 45 (December 2002) : 145-155.

Korpela, J., Lehmusvaara, A., and Tuominen, M. An analytic approach to supply chain development. International Journal of Production Economics 71 (2001) : 145-155.

Korpela, J., and Tuominen, M. A Decision aid in warehouse site selection. International Journal of Production Economics 45 (1996) : 169-180.

Saaty, T. L. Decision Making : The Analytic hierarchy process. Pittsburgh : RWS Publications, 1990.

Stock, J. R., and Lambert, D. M. Strategic logistics management. 4th ed. Boston : The McGraw-Hill, 2001.

Wesolowsky, G. O. Dynamic facility location. Management Science 10 (July 1973) : 1241-1248.

Whiteman, I. R. New reasoning in choosing a warehouse location. Journal of Marketing 28 (January 1964) : 38-43.

Wu, J. A., and Wu, N. L. Analysing multi-dimensional attributes for the single plant location problem via an adaptation of the analytical hierarchy process. International Journal of Operation & Production Management 4 (December 1983) : 13-21.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

การคำนวณค่าขนส่งและพื้นที่คลังสินค้า

ในการวิจัยนี้ การคำนวณค่าขนส่งได้ใช้ program ArcView GIS 3.2 ในการคำนวณหา ระยะทางที่ดีที่สุดของจุดที่เป็นต้นทางไปยังจุดปลายทาง

ค่าขนส่งถูกจำแนกออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

- ค่าขนส่งขาเข้า โดยมีต้นทางคือโรงงานผู้ผลิตในกรณีสินค้าผลิตภายในประเทศ หรือท่าเรือในกรณีสินค้าเป็นสินค้านำเข้า และปลายทางเป็นคลังสินค้าที่เป็นทางเลือกในแต่ละทางเลือก
- ค่าขนส่งขาออก โดยมีต้นทางคือคลังสินค้าที่เป็นทางเลือก และปลายทางคือลูกค้าทั่วประเทศ

อัตราค่าขนส่ง

จากข้อมูลของสมาชิกสมาคมขนส่ง การศึกษาได้ใช้ค่าอัตรากลางตลาดในการคำนวณ ต้นทุนค่าขนส่ง

ตารางแสดงราคาค่าขนส่งตามระยะทาง

กิโลเมตร	รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ (หน่วย บาทต่อหีบ)	รถบรรทุก 40 ฟุตคอนเทนเนอร์ (หน่วย บาทต่อหีบ)
0-50	7	3
51-100	9	4
101-200	12	5
201-300	14	7
301-400	17	9
401-500	19	10
501-600	22	12
601-700	27	14
701-800	32	17
>801	35	18

ที่มา : สมาชิกสมาคมขนส่ง

ค่าขนส่งขาเข้า

ในการคำนวณค่าขนส่งขาเข้า พิกัดต่าง ๆ ของตำแหน่งที่เป็นต้นทางของสินค้า อันได้แก่ โรงงานและท่าเรือ รวมถึงตำแหน่งของคลังสินค้าในแต่ละทางเลือกจะถูกกำหนดลงบนแผนที่ใน program ArcView GIS 3.2

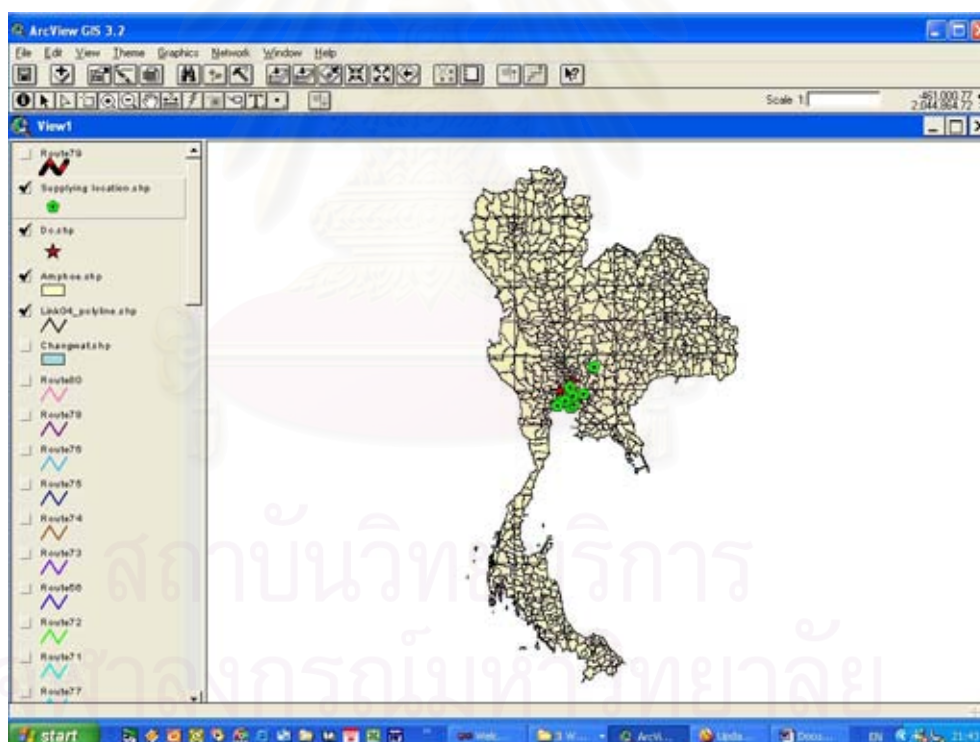
การคำนวณระยะทางในแต่ละเส้นทาง จะคำนวณโดยใช้ network function เพื่อหาระยะทางที่ดีที่สุดตามเส้นทางจริง

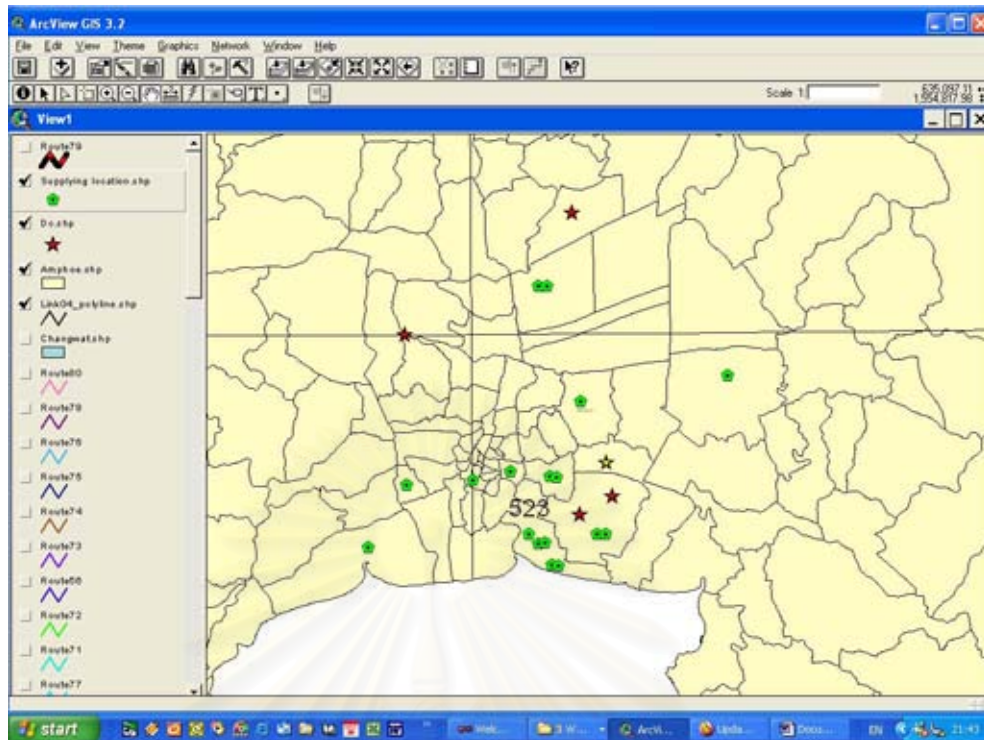
การจำลองค่าขนส่งใน network model จะถูกจำลองที่ละทางเลือก เพื่อคำนวณว่าค่าขนส่งขาเข้าในแต่ละทางเลือกหรือแต่ละคลังสินค้าเป็นเท่าใด

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าขนส่ง มีดังนี้

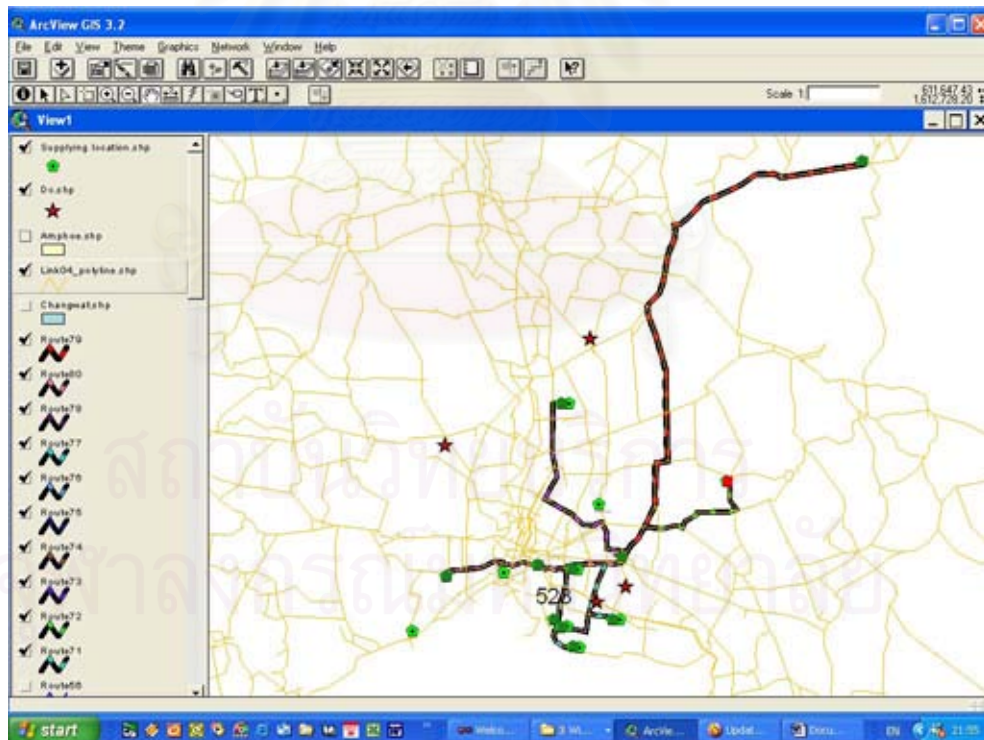
$$\text{ต้นทุนค่าขนส่ง} = \text{จำนวนสินค้าที่ส่ง} \times \text{ระยะทาง} \times \text{อัตราค่าขนส่ง}$$

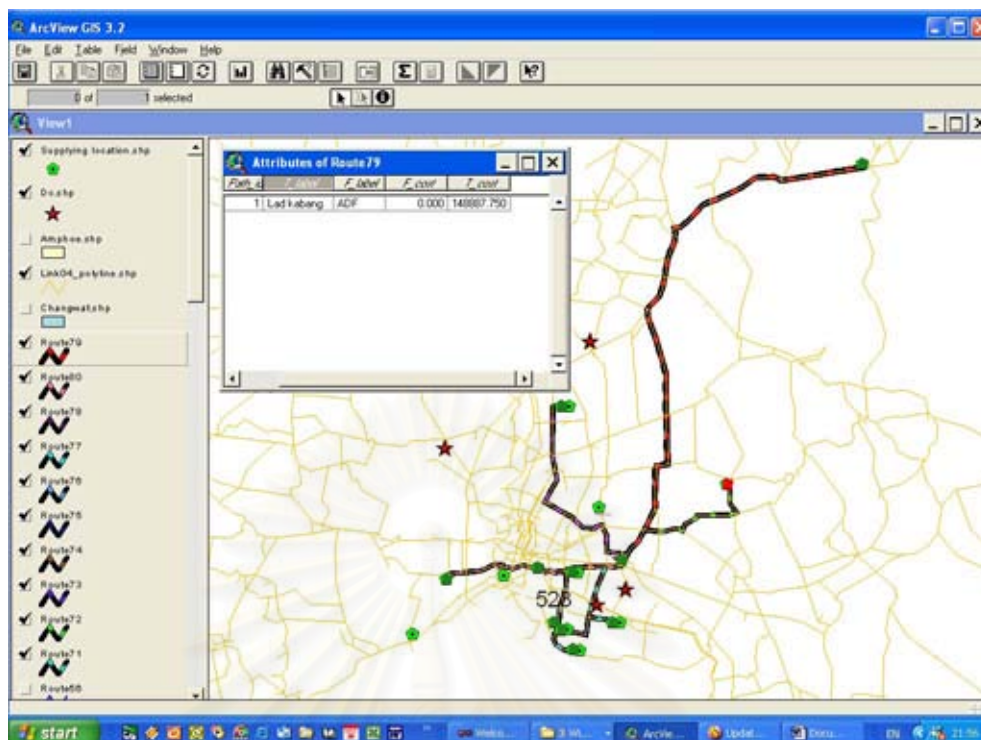
การกำหนดจุดของโรงงานและที่ตั้งคลังสินค้าแสดงได้ดังรูป





การวัดระยะทางจะทำการคำนวณโดย Network function ใน program ArcView GIS 3.2





ระบบจะทำการวัดระยะทางออกมาให้ เพื่อใช้เป็นตัวเลขในการคำนวณค่าขนส่งต่อไป
ในการศึกษานี้ การขนส่งสินค้าเข้าคลังสินค้าจะใช้รถประเภทเดียว คือรถบรรทุกขนาด 40
ฟุต

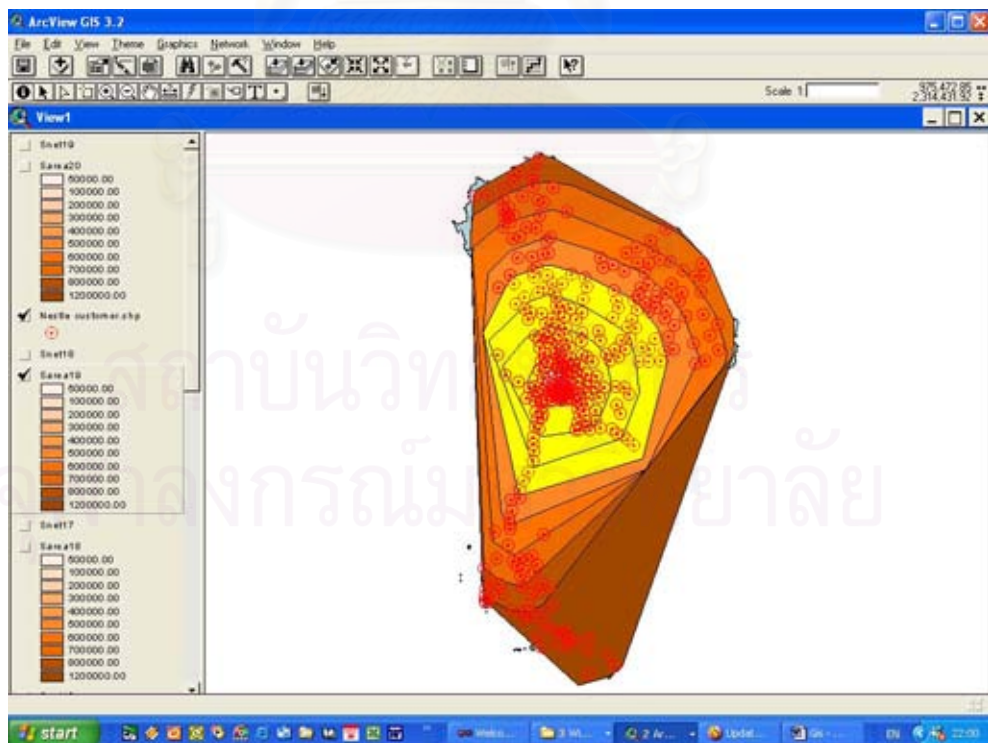
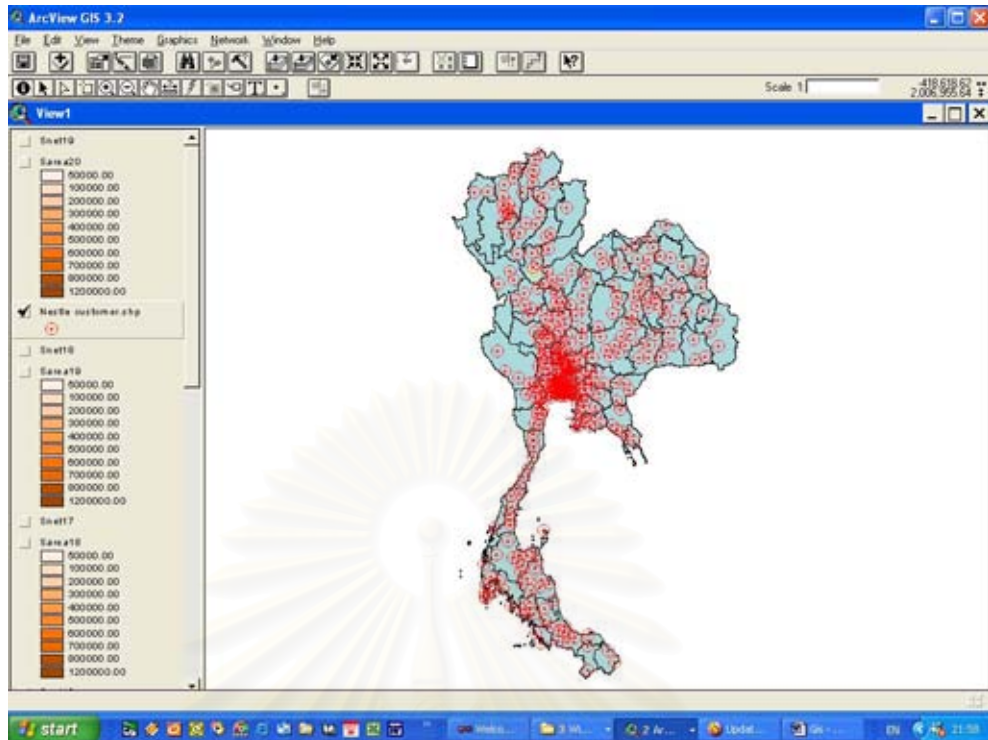
ค่าขนส่งขาออก

การคำนวณค่าขนส่งขาออก มีหลักการคิดเช่นเดียวกับการคำนวณค่าขนส่งขาเข้า นั่นคือ
การวัดระยะทางบนแผนที่ โดยใช้ program ArcView GIS 3.2 จากทางเลือกของคลังสินค้าแต่ละ
แห่งไปยังตำแหน่งของลูกค้า

เนื่องจากจำนวนลูกค้าที่มีมากถึง 5,295 ราย ในแบบจำลองการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งขา
ออก จึงใช้หลักการของการจำแนกเขตการให้บริการลูกค้าออกเป็น 10 ระยะด้วยกัน

การคำนวณระยะทางในแต่ละเส้นทาง จะคำนวณโดยใช้ network function เพื่อหาพื้นที่
การให้บริการตามเส้นทางจริง

การจำลองค่าขนส่งใน network model จะถูกจำลองทีละทางเลือกตามระยะทางทั้ง 10
ระยะเพื่อคำนวณว่าค่าขนส่งขาออกในแต่ละทางเลือกหรือแต่ละคลังสินค้าเป็นเท่าใด



สรุปต้นทุนค่าขนส่ง

จากการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งขาเข้า และค่าขนส่งขาออกดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปต้นทุนค่าขนส่งในแต่ละทางเลือกของคลังสินค้าได้ดังตาราง

ตารางแสดงต้นทุนค่าขนส่งรวม

ประเภทค่าขนส่ง	A1 : คลังสินค้า ปัจจุบัน	A2 : วังน้อย	A3 : บางบัวทอง	A4 : ลาดกระบัง
ค่าขนส่งขาเข้า	100,987,465	104,824,577	101,889,990	93,795,282
ค่าขนส่งขาออก	203,700,873	215,194,072	209,323,627	191,189,022
ค่าขนส่งรวม	304,688,338	320,018,649	311,213,617	284,984,304

การคำนวณพื้นที่คลังสินค้า

ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ในการคำนวณพื้นที่คลังสินค้า

- ประเภทของการเก็บสินค้า

ประเภทของการเก็บสินค้าและพื้นที่ที่ต้องการในการเก็บ สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทดังแสดงในตาราง

ประเภทสินค้า	ลักษณะ	ประเภทการเก็บ	จำนวนชั้น	พื้นที่ต่อพาเลท (ตารางเมตร)
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	Soft pack	Selective Rack	4	90
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	Hard pack	Block stack	3	75

หมายเหตุ : พื้นที่ต่อพาเลทที่แสดงข้างต้น รวมถึงพื้นที่ส่วนทางเดิน

- ประเภทของพาดเลท ที่ใช้ในการเก็บสินค้า

ประเภทของพาดเลท	ความกว้าง	ความยาว	พื้นที่เป็นตารางเมตร
พาดเลทไม้	1.2	1.5	1.8

- นโยบายการเก็บสินค้า

สำหรับบริษัทกรณีศึกษา มีนโยบายการเก็บสินค้า ดังแสดงในตาราง

ประเภทสินค้า	จำนวนวัน
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	21

- ยอดพยากรณ์การขายตั้งแต่ปี 2006 – 2010

ยอดพยากรณ์การขายรายสัปดาห์ตั้งแต่ปี 2006 – 2010 สามารถแสดงได้ดังตาราง

ประเภทสินค้า	ลักษณะ	Y2006	Y2007	Y2008	Y2009	Y2010
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	Solf pack	783,415	861,757	947,932	1,042,726	1,146,998
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	Hard pack	371,195	408,314	449,145	494,060	543,466
จำนวนรวม (หีบ)		1,154,610	1,270,071	1,397,078	1,536,786	1,690,465

ประเภทสินค้า	ลักษณะ	Y2006	Y2007	Y2008	Y2009	Y2010
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	Solf pack	15,065	16,572	18,229	20,052	22,057
สินค้าสำเร็จรูปและกึ่งสำเร็จรูป	Hard pack	7,138	7,852	8,637	9,501	10,451
จำนวนรวม (พาดเลท)		22,204	24,424	26,866	29,553	32,508

คำนวณพื้นที่คลังสินค้า

พื้นที่หลักของคลังสินค้าส่วนมาก สามารถแบ่งประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

- พื้นที่ในการเก็บสินค้า
- พื้นที่ในการรับสินค้า
- พื้นที่ในการจัดส่งสินค้า
- พื้นที่ส่วนสำนักงาน และเบ็ดเตล็ด

พื้นที่ในการเก็บสินค้า

คำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ในการเก็บสินค้า} &= \text{จำนวนสินค้าคงคลัง} \times \text{นโยบายการเก็บสินค้า} \times \text{พื้นที่ที่} \\ &\quad \text{ต้องการต่อพาเลท} \\ \text{Soft pack} + \text{Hard pack} &= (22,058 \times 2.5 \times 0.90) + (10,451 \times 2.5 \times 0.75) \\ &= 69,226 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

ในการศึกษา นี้ ได้คำนึงถึงความยืดหยุ่นของการใช้พื้นที่ โดยการคำนวณความพื้นที่หยุ่นเพิ่มขึ้นโดยรวมอีก 10% ทำให้ความต้องการพื้นที่ในการเก็บสินค้าเพิ่มขึ้นเป็น

$$= 69,226 \times 10\% = 76,148 \text{ ตารางเมตร} \text{ -----(1)}$$

พื้นที่ในการรับสินค้า

คำนวณได้จากการคิดค่าเฉลี่ยของการรับสินค้าต่อ ชั่วโมง และการเผื่อค่าความล่าช้าในการรับสินค้า (จากการศึกษา นี้ สมมติในสินค้าคงคลังมีจำนวนคงที่เท่ากับ 17 วัน และจำนวนสินค้าขาเข้าและขาออกมีปริมาณเท่ากัน)

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณการรับสินค้าเฉลี่ยต่อวัน} &= 32,509/7 \\ &= 4,644 \text{ หนีบต่อวัน} \\ \text{ปริมาณการรับสินค้าเฉลี่ยต่อชั่วโมง} &= 4,644 / 14 \text{ (ชั่วโมงการทำงาน 14 ชั่วโมง)} \\ &= 332 \\ \text{อัตราความล่าช้าในการรับสินค้า} &= 3 \text{ ชั่วโมง} \\ \text{ดังนั้นพื้นที่ในการรับสินค้าที่ต้องการ} &= 332 \times 3 \times 1.8 \\ \text{รวมพื้นที่ในการรับสินค้า} &= 1792 \text{ ตารางเมตร} \text{ -----(2)} \end{aligned}$$

พื้นที่ในการส่งสินค้า

คำนวณได้จากการคิดค่าเฉลี่ยของการส่งสินค้าต่อชั่วโมง การคำนวณจำนวนพื้นที่ที่ใช้ในการส่งสินค้าแต่ละ bay

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณการส่งสินค้าเฉลี่ยต่อวัน} &= 4,644 \text{ หีบต่อวัน} \\
 \text{ปริมาณการส่งสินค้าเฉลี่ยต่อชั่วโมง} &= 290 \text{ หีบ} \\
 \text{อัตราความล่าช้าในการส่งสินค้า} &= 1 \text{ ชั่วโมง} \\
 \text{ดังนั้นพื้นที่ในการส่งสินค้าที่ต้องการ} &= 290 \times (290 \times 1) \times 1.8 \\
 &= 1045 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{รวมเข้ากับพื้นที่ในการเตรียมการส่ง} &= 1045 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{รวมพื้นที่ในการส่งสินค้า} &= 2090 \text{ ตารางเมตร} \text{ -----(3)} \\
 \text{(กำหนดให้พื้นที่เตรียมเท่ากับพื้นที่ในการส่ง)}
 \end{aligned}$$

พื้นที่ส่วนสำนักงานและเบ็ดเตล็ด

สำหรับพื้นที่สำนักงานและเบ็ดเตล็ด ได้จากการประมาณจำนวนพนักงาน และพื้นที่ที่ใช้ต่อจำนวนพนักงาน

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนพนักงานประมาณ} &= 150 \text{ คน} \\
 \text{จำนวนพื้นที่โดยประมาณต่อคน} &= 4 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{พื้นที่เก็บสินค้าอื่น ๆ (Premium)} &= 1500 \text{ ตารางเมตร} \\
 \text{รวมพื้นที่ส่วนสำนักงานและเบ็ดเตล็ด} &= (150 \times 4) + 1500 = 2100 \text{ ตารางเมตร} \text{ -----(4)} \\
 \text{รวมพื้นที่คลังสินค้าทั้งหมด (1)+(2)+(3)+(4)} & \\
 &= 81,831 \text{ ตารางเมตร} \\
 &= 20,458 \text{ ตารางวา} \\
 &= 51 \text{ ไร่}
 \end{aligned}$$



ภาคผนวก ข

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า

กรุณาให้เหตุผล และเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่อไปนี้ (หากปัจจัยใดที่มีความสำคัญ กรุณาเรียงลำดับความสำคัญ และให้เหตุผลประกอบ สำหรับปัจจัยที่ไม่มีความสำคัญ ไม่ต้องเรียงลำดับความสำคัญ แต่กรุณาให้เหตุผลประกอบ)

1 = มีความสำคัญมากเป็นอันดับที่หนึ่ง 9 = มีความสำคัญมากเป็นอันดับที่เก้า

.....ค่าขนส่ง

เหตุผล

.....

.....

.....

.....การเข้าถึงของการขนส่ง

เหตุผล

.....

.....

.....

.....ความใกล้ชิดกับลูกค้า

เหตุผล

.....

.....

.....

.....ต้นทุนการลงทุน (ราคาที่ดิน)

เหตุผล

.....

.....

.....

.....ค่าแรง

เหตุผล

.....
.....
.....

..... ความสามารถในการขยายขนาด

เหตุผล

.....
.....
.....

.....เขตประกาศห้ามรถบรรทุก (Truck ban)

เหตุผล

.....
.....
.....

.....ปัจจัยความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น

เหตุผล

.....
.....
.....

.....ปัจจัยทางสังคมและชุมชน ได้แก่ ความแออัด (ของประชากร และที่อยู่อาศัย) คุณภาพชีวิต (ด้านการศึกษา สาธารณสุข สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ตลาด)

เหตุผล

.....
.....
.....

.....อื่น ๆ

เหตุผล

.....
.....
.....

.....อื่น ๆ

เหตุผล

.....
.....
.....

.....อื่น ๆ

เหตุผล

.....
.....
.....

ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถาม

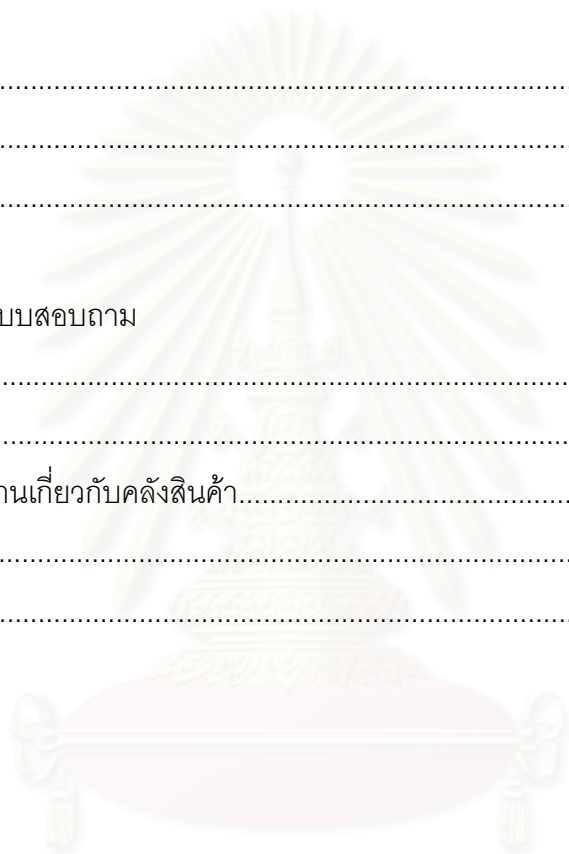
ตำแหน่ง.....

การศึกษา.....

ประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับคลังสินค้า.....

ลักษณะธุรกิจ.....

ที่ตั้งคลังสินค้า.....



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม

ประกอบวิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต

เรื่อง

การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ในการเลือกที่ตั้งคลังสินค้า
กรณีศึกษาบริษัทอุตสาหกรรมผู้ผลิตอาหาร

โดย

นางสาวนารีรัตน์ โพธิกุล

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์

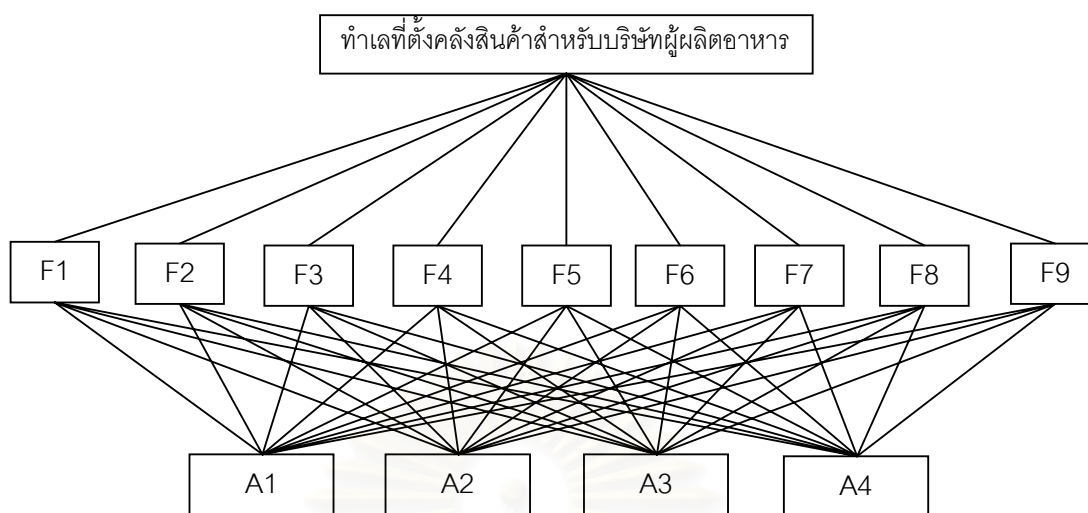
วัตถุประสงค์ :

แบบสอบถามฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะศึกษาความสำคัญเปรียบเทียบของปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าบริษัทอุตสาหกรรมผู้ผลิตอาหาร ข้อคิดเห็นที่รวบรวมได้จะถูกวิเคราะห์โดยอาศัยทฤษฎีและวิธีการของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เกณฑ์	ทางเลือก
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกรเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าสำหรับบริษัทผู้ผลิตอาหาร	A1 : คลังสินค้าปัจจุบัน
F1 : ค่าขนส่ง	A2 : วังน้อย จังหวัดอยุธยา
F2 : ความพร้อมของระบบขนส่ง	A3 : บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
F3 : ความใกล้ชิดลูกค้า	A4 : ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
F4 : ราคาที่ดิน	
F5 : ค่าแรง	
F6 : ศักยภาพในการขยายพื้นที่	
F7 : เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก (Truck Bar)	
F8 : ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค	
F9 : สังคมและชุมชน	

ตารางแสดงมาตรฐานในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ ปัจจัยตัวหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
2,4,6,8	ค่าความสำคัญระหว่าง กลางของค่าที่กล่าวไว้ ข้างต้น	ค่าความสำคัญของการเปรียบเทียบปัจจัย ถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลเบื้องต้น

ค่าขนส่ง

ต้นทุนประมาณค่าขนส่งในแต่ละทางเลือก (บาท)

ประเภทค่าขนส่ง	A1 : คลังสินค้า ปัจจุบัน	A2 : ว่างน้อย	A3 : บางบัวทอง	A4 : ลาดกระบัง
ค่าขนส่งขาเข้า	100,987,465	104,824,577	101,889,990	93,795,282
ค่าขนส่งขาออก	203,700,873	215,194,072	209,323,627	191,189,022
ค่าขนส่งรวม	304,688,338	320,018,649	311,213,617	284,984,304

ที่มา : ข้อมูลกรณีศึกษา

ความพร้อมของระบบขนส่ง

ทำเล	ตำแหน่งที่ตั้ง	การคมนาคม
คลังสินค้าปัจจุบัน	แนวเขตติดต่อ เขตบางนา ทิศเหนือ ติดต่อ เขตพระโขนง ทิศใต้ ติดต่อ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ทิศตะวันออก ติดต่อ เขต ประเวศ, อำเภอเมือง จังหวัด สมุทรปราการ ทิศตะวันตก ติดต่อ อำเภอพระ ประแดง จังหวัด สมุทรปราการ	การคมนาคมทางบก 1. เส้นทางถนนที่สำคัญ - ถนนบางนา-ตราด ซึ่งเชื่อมต่อกับทางด่วนบูรพาวิถี เส้นทางสำคัญสู่จังหวัดในภาคตะวันออก ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด - ถนนวงแหวนรอบนอก - ถนนอ่อนนุช - ถนนศรีนครินทร์ - ถนนเทพารักษ์ - ถนนเฉลิมพระเกียรติ ร.9 - ถนนสรรพาวุธ - ถนนอุดมสุข เป็นศูนย์กลางของการค้าและการลงทุนในฟากตะวันออกของกรุงเทพฯ โดยมีสิ่งอำนวยความสะดวกหลายด้าน เช่น ศูนย์ประชุม ไบเทค ศูนย์การ-ค้า

		<p>ขนาดใหญ่ อาคารสำนักงาน รวมไปถึง ถึงเป็น จุดรวมของระบบขนส่ง มวล ชน ไม่ว่าจะเป็นทางด่วนบูรพาวิถี ถนนวงแหวนรอบนอก และ ถนนทาง หลวงสายหลักบางนา-ตราด ซึ่งเปรียบ เสมือนเป็นประตูที่จะ เปิดไปสู่ภาค ตะวันออก ของประเทศ</p>
<p>วังน้อย จังหวัดอยุธยา</p>	<p>- ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 76 กิโลเมตรทางทิศเหนือ</p>	<p>การคมนาคมทางบก</p> <p>1. เส้นทางถนนที่สำคัญ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ระยะทางระหว่างอยุธยา – วังน้อย – กรุงเทพฯ 80 กิโลเมตร - ถนนสายเอเชีย (ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 32) <p>โครงการพัฒนาเส้นทางคมนาคม ทางรถยนต์</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงการขยายถนนสมเด็จ – ศูนย์ศิลปาชีพพิเศษ บางไทร โดยเพิ่ม ช่องทางจราจร 2 ช่อง เป็น 10 ช่อง ทาง เพื่อรองรับจุดขึ้นลงทางแจ้ง วัฒนะ บางพูน – บางไทร และ บรรจบกับถนนวงแหวนรอบนอก - โครงการปรับปรุงถนนสาย ปทุมธานี – เสนา เป็นการปรับปรุง ขยายผิวจราจร - โครงการถนนวงแหวนรอบนอก (ทางหลวงพิเศษหมายเลข 37) ด้าน ตะวันตกตัดผ่านอำเภอบางไทร และ อำเภอบางปะอิน - โครงการของการทางพิเศษแห่ง

		<p>ประเทศไทย กำหนดจะทำทางด่วน ปากเกร็ด – บางปะอิน บางปะอิน – ป่าโมก และ บางปะหัน – บ้านนา – พานทอง</p> <p>2. เส้นทางรถไฟ</p> <p>โครงการพัฒนาการรถไฟ</p> <p>- โครงการรถไฟทางคู่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย กำหนดสร้างเส้นทางรถไฟทางคู่ แบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ช่วง สถานีรังสิต – ชุมทางบ้านภาชี ช่วงชุมทางบ้านภาชี – สถานีลพบุรี ช่วงชุมทางบ้านภาชี – สถานีมาบกะเบา แก่งคอย</p> <p>- โครงการรถไฟความเร็วสูงจาก กรุงเทพฯ ไปสู่ภูมิภาคทั่วประเทศ</p>
<p>บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี</p>	<p>ห่างจากกรุงเทพประมาณ 45 กิโลเมตรทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ</p> <p>ทิศเหนือ ติดจังหวัดปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา</p> <p>ทิศใต้ ติดจังหวัดกรุงเทพมหานคร</p> <p>ทิศตะวันออก ติดจังหวัดกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่เขตดุสิต เขตบางเขน ไปจนจรดจังหวัดปทุมธานี</p> <p>ทิศตะวันตก ติดจังหวัดนครปฐม</p>	<p>การคมนาคมทางบก</p> <p>1. เส้นทางถนนที่สำคัญ</p> <p>- ถนนพินุดสงคราม ระหว่างเชิงสะพานพระรามหก - สีแยกโรงพยาบาลนครินทร์ศรีพรสวรรค์</p> <p>- ถนนประชาราษฎร์สาย 1 ระหว่างศาลากลางจังหวัด (หลังเดิม) - สีแยกโรงพยาบาลนครินทร์ศรีพรสวรรค์</p> <p>- ถนนติวานนท์ ระหว่างสามแยกวัดลานนาบุญ – ทำน้ำปทุมธานี</p> <p>- ถนนงามวงศ์วาน ระหว่างสีแยกแคลาย - สีแยกเกษตร</p> <p>- ถนนนนทบุรี 1 ระหว่างศาลากลาง (หลังเดิม) - ถนนติวานนท์</p> <p>- ถนนแจ้งวัฒนะ ระหว่างสีแยกปากเกร็ด - สีแยกหลักสี่</p>

		<p>- ถนนบางกรวย – ไทรน้อย ระหว่างพระรามหก – อำเภอไทรน้อย</p> <p>- ถนนบางบัวทอง – ดลิ่งชัน ระหว่างแยกบางบัวทอง – ดลิ่งชัน</p> <p>- ถนนบางบัวทอง – สุพรรณบุรี ระหว่างแยกบางบัวทอง – สุพรรณบุรี</p> <p>- ถนนกรุงเทพฯ – นนทบุรี ระหว่างสามแยกเตาปูน – สามแยกวัด ลานนาบุญ</p> <p>- ถนนรัตนวิเบศร์ ระหว่างสี่แยก แคลาย (ผ่านหน้าศาลากลางหลัง ใหม่) – ถนน บางบัวทอง - ดลิ่งชัน</p> <p>การคมนาคมทางน้ำ</p> <p>เป็นเส้นทางการคมนาคมที่ สำคัญมากในอดีต แต่ปัจจุบันลด ความสำคัญลง เนื่องจากความสะดวก และความคล่องตัวในการคมนาคมขน ส่งทางบกมีมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีการขนส่งทางน้ำภายในจังหวัด</p>
<p>ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร</p>	<p>- ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ กิโลเมตรทางตะวันออก เขตลาดกระบัง เป็นเขตชาน เมืองฝั่งตะวันออกของ กรุงเทพมหานคร มีพื้นที่อาณาเขตติดต่อกับเขต ปกครองอื่น ๆ ดังนี้ ทิศเหนือ ติดกับเขตมีนบุรีและ เขตหนองจอก</p>	<p>การคมนาคมทางบก</p> <p>1. เส้นทางถนนที่สำคัญ</p> <p>- ถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง : ติดต่อกับ ระหว่างเขตลาดกระบังกับเขตประเวศ และเขตพระโขนง</p> <p>- ถนนฉลองกรุง (ถนนลำปลาทิว) : ติดต่อกับระหว่างเขตลาดกระบังกับเขต หนองจอก</p> <p>- ถนนเจ้าคุณทหาร : เชื่อมต่อ</p>

	<p>ทิศใต้ ติดกับอำเภอบางพลี และอำเภอบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ</p> <p>ทิศตะวันตก ติดกับเขตประเวศ และเขตสะพานสูง</p> <p>ทิศตะวันออก ติดกับอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา</p> <p>เขตนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นศูนย์กลางการขนส่งสินค้า (ICD) และสถานีขนส่งสินค้า</p> <p>ชานเมือง เป็น Logistic Center ส่วนเขตประเวศ และ มีนบุรีเป็นที่อยู่อาศัยรองรับแหล่งงาน</p>	<p>ระหว่างถนนร่มเกล้ากับถนนฉลองกรุง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถนนหลวงแพ่ง - ถนนร่มเกล้า : ติดต่อระหว่างเขตลาดกระบังกับเขตมีนบุรี - ถนนสายวัดกิ่งแก้ว : เชื่อมต่อระหว่างถนนอ่อนนุช-ลาดกระบังกับถนนบางนา-ตราดจังหวัดสมุทรปราการ - ทางด่วนกรุงเทพชลบุรี (มอเตอร์เวย์) <p>2. เส้นทางรถไฟ</p> <p>มีรถไฟสายตะวันออกวิ่งผ่านสถานีรถไฟลาดกระบัง สถานีรถไฟหัวตะเข้ และสถานีรถไฟหลวงแพ่ง</p> <p>การคมนาคมทางน้ำ</p> <p>ในพื้นที่มีคลอง 46 คลอง ประชาชนในพื้นที่ใช้เป็นเส้นทางสัญจรไปมา</p>
--	--	--

ที่มา : ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย

ความใกล้ชิดลูกค้า

ทำเล	รัศมี 100 กิโลเมตรจากทำเล		รัศมี 200 กิโลเมตรจากทำเล		รัศมี 500 กิโลเมตรจากทำเล	
	จำนวนลูกค้า (ราย)	จำนวนสินค้า (หีบ)	จำนวนลูกค้า (ราย)	จำนวนสินค้า (หีบ)	จำนวนลูกค้า (ราย)	จำนวนสินค้า (หีบ)
คลังสินค้าปัจจุบัน	25.4%	24.9%	24.9%	24.4%	24.8%	24.9%
วังน้อย	24.2%	24.5%	25.4%	26.3%	25.3%	25.2%
บางบัวทอง	24.9%	25.5%	24.7%	24.5%	25.0%	25.1%
ลาดกระบัง	25.5%	25.0%	25.1%	24.8%	24.9%	24.9%
สัดส่วนแต่ละทำเล	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

ที่มา : ข้อมูลกรณีศึกษา

ราคาที่ดิน

ทำเล	ราคาที่ดิน (บาท / ตารางวา)	ราคาที่ดิน (บาท / ไร่)	ศักยภาพ ในการขยายพื้นที่
คลังสินค้าปัจจุบัน	-	-	-
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	3,750 - 20,000	1,500,000-8,000,000	มีศักยภาพ
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	15,000-20,000	6,000,000-8,000,000	มีศักยภาพ
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	5,100-21,000	2,040,000-8,400,000	มีศักยภาพ

ที่มา : สำนักประเมินราคาทรัพย์สิน กรมธนารักษ์

ราคาประเมินทุนทรัพย์ที่ดิน พ.ศ. 2547 - 2550 ข้อมูล ณ : 1 มกราคม 2547

ค่าแรง

ข้อมูลแรงงาน	คลังสินค้า ปัจจุบัน	วังน้อย อยุธยา	บางบัวทอง นนทบุรี	ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
1.1 อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ	181	155	184	181
1.2 กำลังแรงงาน การมีงานทำและการ ว่างงาน				
- จำนวนประชากร (คน)	6815746	731823	1172806	6815746
- จำนวนกำลังแรงงานปัจจุบัน (คน)	3962930	382682	698187	3962930
- จำนวนผู้มีงานทำ (คน)	3908014	375249	685768	3908014
- จำนวนผู้ว่างงาน (คน)	54915	7433	12420	54915
- อัตราการว่างงาน (อัตรา)	1.4	1.94	1.78	1.4

ที่มา : บริการสารสนเทศข้อมูลด้านแรงงาน กระทรวงแรงงาน

เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก (Truck Ban)

ทำเล	ตำแหน่งที่ตั้ง
คลังสินค้าปัจจุบัน	ตั้งอยู่ในเขตวงแหวนรอบนอก (ในเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	ตั้งอยู่นอกเขตวงแหวนรอบนอก (นอกเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ตั้งอยู่นอกเขตวงแหวนรอบนอก (นอกเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	ตั้งอยู่นอกเขตวงแหวนรอบนอก (นอกเขตที่มีความเสี่ยงในการประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก)

ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค

ทำเล	ระบบสาธารณูปโภค
คลังสินค้าปัจจุบัน	- ระบบถนน - ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์
วังน้อย จังหวัดอยุธยา	- ระบบถนน รถไฟ - ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์
บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	- ระบบถนน - ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์
ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร	- ระบบถนน รถไฟ - ระบบน้ำประปา ระบบไฟฟ้า - ระบบโทรศัพท์

ที่มา : ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย

สังคมและชุมชน

ข้อมูลด้านสังคมและชุมชน	คลังสินค้า ปัจจุบัน	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
จำนวนประชากร	101,737	43,727	191,905	134,384
จำนวนครัวเรือน	44,437	16,310	92,623	48,608
สถานศึกษา	23	31	52	20
สถานบริการสาธารณสุข	5	11	2	9

ที่มา : ข้อมูลจังหวัด กระทรวงมหาดไทย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำถาม

บทนำ

คำถามในแบบสอบถามนี้จะใช้การเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องเปรียบเทียบความสำคัญ หรือความน่าดึงดูดของทางเลือกสองทางเลือก โดยระดับของการให้ความสำคัญจะถูกรัดโดยการแสดงค่าตัวเลขดังตารางเกณฑ์มาตรฐานข้างต้น

คำถามทุกข้อในแบบสอบถามจะเริ่มต้นด้วย

คำถาม : ท่านให้ความสำคัญกับปัจจัย “F1” มากกว่าปัจจัย “F2” เท่าไร?

วิธีการตอบแบบสอบถาม

ในการเปรียบเทียบปัจจัย F1 กับ F2 ถ้าท่านเห็นว่า F1 “มีความสำคัญมากกว่าอย่างมากที่สุด” มากกว่า F2 แล้ว คำตอบของท่านจะเป็น “7” ตัวอย่างเช่น

คำถาม : ท่านให้ความสำคัญกับ “ค่าขนส่ง” มากกว่า “ความพร้อมของระบบขนส่ง” เท่าไร?

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																	ปัจจัย F2
1	ค่าขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบขนส่ง

ในทางตรงข้ามสำหรับคำถามเดียวกัน ถ้าท่านมีความเห็นว่า F2 “มีความสำคัญมากกว่าอย่างมากที่สุด” มากกว่า F1 แล้ว คำตอบของท่านจะเป็น “1/7” ตัวอย่างเช่น

คำถาม : ท่านให้ความสำคัญกับ “ค่าขนส่ง” มากกว่า “ความพร้อมของระบบขนส่ง” เท่าไร?

ข้อ	ปัจจัย F1	ลำดับความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																	ปัจจัย F2
1	ค่าขนส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบขนส่ง

ส่วนที่ 1 : เปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัย

ข้อ	ปัจจัย F1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างปัจจัย F1 และปัจจัย F2																	ปัจจัย F2
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ค่าขนส่ง																		ความพร้อมของระบบขนส่ง
2	ค่าขนส่ง																		ความใกล้ชิดลูกค้า
3	ค่าขนส่ง																		ราคาที่ดิน
4	ค่าขนส่ง																		ค่าแรง
5	ค่าขนส่ง																		ศักยภาพในการขยายพื้นที่
6	ค่าขนส่ง																		เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
7	ค่าขนส่ง																		ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
8	ค่าขนส่ง																		สังคมและชุมชน
9	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		ความใกล้ชิดลูกค้า
10	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		ราคาที่ดิน
11	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		ค่าแรง
12	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		ศักยภาพในการขยายพื้นที่
13	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
14	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
15	ความพร้อมของระบบขนส่ง																		สังคมและชุมชน
16	ความใกล้ชิดลูกค้า																		ราคาที่ดิน
17	ความใกล้ชิดลูกค้า																		ค่าแรง
18	ความใกล้ชิดลูกค้า																		ศักยภาพในการขยายพื้นที่

19	ความใกล้ชิดลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
20	ความใกล้ชิดลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
21	ความใกล้ชิดลูกค้า	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สังคมและชุมชน
22	ราคาที่ดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ค่าแรง
23	ราคาที่ดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ศักยภาพในการขยายพื้นที่
24	ราคาที่ดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
25	ราคาที่ดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
26	ราคาที่ดิน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สังคมและชุมชน
27	ค่าแรง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ศักยภาพในการขยายพื้นที่
28	ค่าแรง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
29	ค่าแรง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
30	ค่าแรง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สังคมและชุมชน
31	ศักยภาพในการขยายพื้นที่	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก
32	ศักยภาพในการขยายพื้นที่	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
33	ศักยภาพในการขยายพื้นที่	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สังคมและชุมชน
34	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค
35	เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สังคมและชุมชน

36	ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	สังคมและชุมชน
----	-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------

ส่วนที่ 2 : เปรียบเทียบความเหมาะสมที่จะเป็นทำเลที่ตั้งคลังสินค้าภายใต้ปัจจัยต่าง ๆ

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ค่าขนส่ง”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																ทางเลือก A2	
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ความพร้อมของระบบขนส่ง”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																ทางเลือก A2	
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ความใกล้ชิดลูกค้า”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ราคาที่ดิน”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ค่าแรง”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ศักยภาพในการขยายพื้นที่”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “เขตประกาศจำกัดเวลาห้ามรถบรรทุก (Truck Ban)”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	ทางเลือก A2
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “ความพร้อมของระบบสาธารณูปโภค”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	ทางเลือก A2
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ความสำคัญเปรียบเทียบของทางเลือกกับปัจจัย “สังคมและชุมชน”

ข้อ	ทางเลือก A1	น้ำหนักความสำคัญเปรียบเทียบระหว่างทางเลือก A1 และทางเลือก A2																	ทางเลือก A2
		เลือก A2																	
1	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	วังน้อย จังหวัดอยุธยา
2	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
3	คลังสินค้าปัจจุบัน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
4	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
5	วังน้อย จังหวัดอยุธยา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
6	บางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนารีรัตน์ โพธิกุล เกิดเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2516 ภูมิลำเนาเป็นคนจังหวัดระยอง สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ จากคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ ในปีการศึกษา 2538 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสหสาขาวิชาการจัดการ ด้านโลจิสติกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี 2545

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง Demand and Supply Management Support Manager บริษัท Nestle (Thai) Ltd.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย