

การวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการขนส่ง
กรณีศึกษา บริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด
Location Analysis for Transportation Center
A Case Study of Daoburapa Service Co.,Ltd.



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดานหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาสถิติประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2555

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่ง

กรณีศึกษา บริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด

Location Analysis for Transportation Center

A Case Study of Daoburapa Service Co.,Ltd.



T129822

นางสาวจิราภรณ์

อินเฮง

นางสาวพัชรี

คล้ายพุก

นางสาวสุพินดา

อุทัยชัย

นางสาวอัญชลี

รอดเรืองศรี

๑๗
๑๕๓๕๓
๒๕๕๕

เลขหมู่.....129822
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี..๕4..สิ.ค..2557

b.....12580223
i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Location Analysis for Transportation Center

A Case Study of Daoburapa Service Co.,Ltd.



A SPECIAL PROBLEM IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR

THE DEGREE OF BEACHELOR OF SCIENCE

IN APPLIED STATISTICS

FACULTY OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACDEMIC YEAR 2012

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่ง
กรณีศึกษาบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด
Location Analysis for Transportation Center
A Case Study of Daoburapa Service Co.,Ltd.




ชื่อนักศึกษา นางสาวจิราภรณ์ อินเฮง
นางสาวพัชรี คล้ายพุก
นางสาวสุพินดา อุทชชัย
นางสาวอัญชลี รอดเรืองศรี

ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา สถิติประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครีรวงศ์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
ปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ
ประจำปีการศึกษา 2555

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครีรวงศ์	
ดร.ชานินทร์ ศรีสุวรรณณา	
อ.สุจิตรา สุนทรหมัด	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่ง
กรณีศึกษาบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด

ชื่อนักศึกษา นางสาวจิราภรณ์ อินแสง
นางสาวพัชรี คล้ายพุก
นางสาวสุพินดา อุทธชัย
นางสาวอัญชลี รอดเรืองศรี

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา สถิติประยุกต์

ปีการศึกษา 2555

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด โดยเทคนิคที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) วิธีการประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method) จากนั้นทำการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งก่อนและหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง โดยผู้ทำการศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการขนส่งของบริษัทกรณีศึกษาย้อนหลังเป็นระยะเวลา 2 ปี ได้แก่ ความต้องการของลูกค้า ระยะทาง ระยะเวลา และราคาที่ดินเฉลี่ยในแต่ละจังหวัด

ผลการวิจัยพบว่า จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์ มีความเหมาะสมที่จะเป็นทำเลที่ตั้งแห่งใหม่ จากอัลกอริทึมแบบประหยัดพบว่า ต้นทุนการขนส่งรวมทั้งสองแห่งจะลดลงหลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง แต่ต้นทุนการขนส่งทั้งหมดของการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งในจังหวัดกาฬสินธุ์ลดลงร้อยละ 42.64 ในขณะที่ต้นทุนการขนส่งทั้งหมดของการเพิ่มศูนย์การขนส่งในจังหวัดขอนแก่นลดลงร้อยละ 39.87 จากนั้นวิเคราะห์ด้วยวิธีการประเมินปัจจัย โดยปัจจัยที่สำคัญที่ผู้ประกอบการนำมาวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมคือ ความสะดวกในการขนส่ง ความได้เปรียบทางการแข่งขัน นอกจากนี้จะพิจารณาทำเลที่มีต้นทุนการขนส่งต่ำ และปัจจัยอื่นๆ อีกด้วย โดยจากการนำวิธีวิเคราะห์ปัจจัยมาใช้พบว่า คะแนนปัจจัยของจังหวัดขอนแก่นสูงกว่าจังหวัดกาฬสินธุ์

Title Location Analysis for Transportation Center
A Case Study of Daoburapa Service Co.,Ltd

Student Miss Jiraporn Inheng
Miss Phatchari Khlaiphuk
Miss Supinda Uthachai
Miss Aunchalee Rodruangsri

Degree Bachelor of Science

Major Program Statistics

Academic Year 2012

Advisor Associate Prof. Dr. Walailak Atthirawong

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze a suitable location for an addition of transportation center of the Daoburapa Service Co.,Ltd. The methodologies employed to this research are Geographic Information System, Saving Algorithm and Factor-Rating Method. Then the transportation costs between before and after adding a transportation center are compared. Data were collected from the case company in the past of two-year period by taking into consideration of factors affecting location decisions, i.e. customer demand, distance, duration and average land prices in each province. The important of factor is ease of transport, advantage of competitive. In addition to considered low-cost of transportation and other factors.

The results showed that Khon Kean and Kalasin are suitable to be the new locations. According to saving algorithm results, it was found that total transportation cost after adding either transportation center will be decrease. However, the total transportation cost of adding a Kalasin center is decreasing down 42.64 percent,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

whereas the total transportation cost of adding a Khon Kean center is decreasing down 39.87 percent. After that factor rating scale method was employed to consider factors affecting location decision of the case company. It was found that ease of transportation, advantage of competitive, low-cost of transportation and other factors are the most important factors which the case company took into consideration. Furthermore, it results showed that factor rating score of Khon Kean province is higher than Kalasin province



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลงไปได้ด้วยความกรุณาและเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และข้อคิดเห็นที่ดีของ รศ.ดร.วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ตลอดจนให้คำแนะนำในการดำเนินงานต่างๆ รวมไปถึงการแก้ไขปัญหาดังกล่าว จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ คณะผู้ทำการศึกษาจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ตลอดจน ดร.ชานินทร์ ศรีสุวรรณนภา และอาจารย์สุจิตรา สุคนธมัต อาจารย์กรรมการปัญหาพิเศษ ที่ได้ชี้แนะแนวทางการศึกษาและวิธีการทำงานวิจัยให้ถูกต้องสมบูรณ์ พร้อมทั้งชี้แนะข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาสถิติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้สั่งสอน อบรมและให้วิชาความรู้ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและคำปรึกษาที่ดีตลอดระยะเวลาการศึกษา

ขอขอบพระคุณนายสุรพงศ์ พงศ์ดำรงศักดิ์ ตำแหน่งผู้จัดการแผนกโลจิสติกส์และบริการลูกค้า ที่ได้ให้ข้อมูลในด้านการขนส่งของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษา และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) ที่ได้ให้โปรแกรม ArcGIS 10.1 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งของบริษัทดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 ท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการกำหนดค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านทำเลที่ตั้งของบริษัทดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด ตลอดจนให้คำแนะนำในการถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยซึ่งมีความสำคัญต่างกัน

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับคุณพ่อ คุณแม่ของคณะผู้ทำการศึกษาที่ให้ความสนับสนุน รวมทั้งคอยเป็นกำลังใจให้กับคณะผู้ทำการศึกษาตลอดมา

และขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของปัญหาพิเศษฉบับนี้ ซึ่งไม่ได้กล่าวนามไว้ทุกท่าน

นางสาวจิราภรณ์	อินเฮง
นางสาวพัชรี	คล้ายพุก
นางสาวสุพินดา	อุทรัชย์
นางสาวอัญชลิ	รอดเรืองศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญรูปภาพ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

1.2 วัตถุประสงค์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

1.3.2 ขอบเขตด้านข้อมูล

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5 นิยามศัพท์

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การเลือกทำเลที่ตั้ง (Location)

2.1.2 ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geo Information Science)

2.1.2.1 องค์ประกอบระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์

2.1.2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.1.2.3 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	16
2.1.2.4 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านต่างๆ	17
2.1.3 อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)	19
2.1.4 ต้นทุนของการขนส่ง (Cost of Transportation)	20
2.1.5 วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)	21
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 การดำเนินงานวิจัย	26
3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา	26
3.2 ขอบเขตของปัญหา	27
3.3 ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย	27
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	28
3.1.1 การวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	28
3.1.2 การวิเคราะห์จากอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)	29
3.1.3 เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation)	29
3.1.4 การวิเคราะห์จากวิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)	30
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	32
4.1 การวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	32
4.2 การวิเคราะห์จากอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)	44
4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่ง (Cost of Transportation)	45
4.4 การวิเคราะห์จากการประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.4.1 ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย (Weight)	52
4.4.2 การกำหนดคะแนนความสำคัญของจังหวัดที่เป็นทางเลือก	54
4.4.3 ผลจากการวิเคราะห์วิธีประเมินปัจจัย (Factor Rating Method)	55
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	56
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์	56
5.1.1 ผลการวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	56
5.1.2 ผลการวิเคราะห์อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)	56
5.1.3 การเปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่ง (Cost of Transportation)	55
5.1.4 ผลการวิเคราะห์วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)	57
5.2 ข้อจำกัดในงานวิจัย	58
5.3 ข้อเสนอแนะ	58
เอกสารอ้างอิง	59
ภาคผนวก	60

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน	22
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย	28
ตารางที่ 3.2 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	30
ตารางที่ 4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	33
ตารางที่ 4.2 ปัจจัยพื้นฐานของจังหวัดขอนแก่น	41
ตารางที่ 4.3 ปัจจัยพื้นฐานของจังหวัดกาฬสินธุ์	43
ตารางที่ 4.4 ต้นทุนการขนส่งก่อนการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง	46
ตารางที่ 4.5 ต้นทุนการขนส่งหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่น	48
ตารางที่ 4.6 ต้นทุนการขนส่งหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดกาฬสินธุ์	50
ตารางที่ 4.7 ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย	53
ตารางที่ 4.8 ค่าคะแนนความสำคัญของจังหวัดที่เป็นทางเลือก	54
ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินปัจจัย (Factor Rating Method)	55

ในการหาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่ง

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 การซ้อนทับของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงลักษณะ	14
ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	16
ภาพที่ 2.3 ภาพการส่งสินค้า แบบ 1 เทียบ ต่อ 1 ลูกค้า	20
ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่ง	26
ภาพที่ 3.2 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	27
ภาพที่ 4.1 ความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	34
ภาพที่ 4.2 ความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความต้องการมากกว่า 1,000 เทียบ	35
ภาพที่ 4.3 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีระยะทางจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีมากกว่า 319 กิโลเมตร	36
ภาพที่ 4.4 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีระยะเวลาการเดินทางจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีมากกว่า 5.25 ชั่วโมง	37
ภาพที่ 4.5 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีราคาที่ดินเฉลี่ยน้อยกว่า 2,876 บาท	38
ภาพที่ 4.6 ศูนย์บริการการขนส่งแห่งใหม่จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์	40
ภาพที่ 4.7 แผนที่จังหวัดขอนแก่น	41
ภาพที่ 4.8 แผนที่จังหวัดกาฬสินธุ์	43
ภาพที่ 5.1 กราฟแท่งแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์บุคคลที่ 3 (Third Party Logistics หรือ 3PL) หมายถึง บริษัทที่เข้าไปทำหน้าที่บางอย่างแทนองค์กร เช่น หน้าที่ในการขนส่ง (Transportation) และหน้าที่ในคลังสินค้า (Warehouse) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดต้นทุน และสำเร็จได้ด้วยความรวดเร็ว ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์บุคคลที่ 3 (Third Party Logistics หรือ 3PL) มักจะใช้ทรัพยากรหรือสินทรัพย์ของตนเองในการให้บริการ

ในปัจจุบันผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์บุคคลที่ 3 เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย บริษัทต่างๆ ให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสะดวก รวดเร็วและลดต้นทุนภายในองค์กร ทั้งยังตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันเวลา ซึ่งบริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด ตั้งอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี เป็นบริษัทในเครือ Double A ภายใต้กลุ่มธุรกิจขนส่ง (MIB HOLDING) ประกอบธุรกิจรับจ้างขนส่งทางบกโดยรถเทอร์เลอร์ (หางพื้นเรียบ) รถสิบล้อ รถหกล้อ (เล็กและใหญ่) ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ในการขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญได้แก่ ระยะทาง เส้นทาง ตำแหน่งของลูกค้า สินค้า (ประเภท น้ำหนัก จำนวน) และปัจจัยอื่นๆ ซึ่งหากผู้ให้บริการการขนส่งเกิดปัญหาการขนส่งไม่ทันเวลาตามที่ได้ตกลงกับลูกค้า ส่งผลให้ลูกค้ามีระยะเวลาการรอคอยสินค้า (Lead Time) ที่ยาวนานและอาจสูญเสียลูกค้าในที่สุด ดังนั้นตำแหน่งที่ตั้งในปัจจุบันของศูนย์บริการการขนส่งจะต้องมีความเหมาะสม และครอบคลุมพื้นที่ของกลุ่มลูกค้า

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คณะผู้ทำการศึกษาจึงสนใจที่จะวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้กับบริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด ซึ่งนำเอาหลักเกณฑ์และวิธีการสาขาวิจัยดำเนินงานและวิธีการทางสถิติมาใช้ในการศึกษาการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง เช่น ทฤษฎีทำเลที่ตั้ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method) อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการนำเสนอข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการการขนส่งของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2) เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนในการขนส่งสินค้าของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด ก่อนและหลังการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งใหม่

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

การศึกษาครั้งนี้คือ ต้องการศึกษหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการการขนส่งของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด ในพื้นที่เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น

1.3.2 ขอบเขตด้านข้อมูล

1) ข้อมูลที่ศึกษาเป็นข้อมูลรายวัน ของผู้ใช้บริการบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด เป็นระยะเวลา 2 ปี ตั้งแต่เดือน กันยายน พ.ศ.2553 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555 โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

- ต้นทุนการขนส่ง
- ระยะทาง
- ระยะเวลา
- ต้นทุนการขนส่ง
- ความถี่ในการขนส่ง

2) รูปแบบการขนส่งจะเริ่มจากศูนย์บริการการขนส่งไปยังจังหวัดลูกค้าต้นทางเท่านั้น ส่วนลูกค้าจังหวัดปลายทางขนส่งไม่นำมาพิจารณา

3) ราคาที่ดิน ที่เป็นองค์ประกอบการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม เป็นราคาที่ดินเฉลี่ยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากกรมธนารักษ์ โดยใช้ฐานข้อมูลปี พ.ศ. 2555 – พ.ศ. 2558 (www.treasury.go.th/internet/land/province_price.htm)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ทราบถึงการนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method) อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) มาประยุกต์ใช้ในการหาทำเลที่ตั้ง

2) เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด

1.5 นิยามศัพท์

โซ่อุปทาน (Supply Chain) คือ การร่วมมือกันบริหารจัดการในทุกหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางธุรกิจตั้งแต่กิจกรรมการวางแผน กิจกรรมการจัดซื้อจัดหา กิจกรรมการผลิตและกิจกรรมโลจิสติกส์ทุกกิจกรรมในทุกภาคส่วนของโซ่อุปทานของผู้ผลิตต้นน้ำ ผู้ผลิตกลางน้ำและผู้ผลิตปลายน้ำ จนกระทั่งถึงผู้บริโภค โดยการจัดการโซ่อุปทานจะเป็นการบูรณาการระหว่างการจัดการอุปสงค์และการจัดการอุปทานภายในและระหว่างบริษัทให้สามารถดำเนินการร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

การขนส่ง (Transportation) คือ การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ถ้าเป็นการเคลื่อนย้ายบุคคล เรียกว่า การขนส่งผู้โดยสาร หากเป็นการเคลื่อนย้ายสัตว์หรือสิ่งของต่างๆ เรียกว่า การขนส่งสินค้า

เวลานำ (Lead Time) คือ ระยะเวลาในการรอคอยสินค้า หลังจากที่ได้มีการตกลงซื้อขายสินค้าระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยกำหนดวันส่งมอบสินค้าอาจจะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับ ประเภทสินค้า ลักษณะการผลิต การขนส่ง แหล่งที่มาของสินค้าที่อาจจะอยู่ห่างไกลจากผู้สั่งซื้อก็มีผลทั้งสิ้น

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) คือ กระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูลและฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลายจะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ เช่น การแพร่ขยายของโรคระบาด การเคลื่อนย้าย ถิ่นฐาน

การเปลี่ยนแปลงของการใช้พื้นที่ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมาย ใช้งานได้ง่าย

ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์บุคคลที่ 3 (Third Party Logistics : 3PL) หมายถึง ผู้ให้บริการภายนอก เป็นกลุ่มของบุคคลหรือผู้ประกอบการภายนอก ซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งสามารถที่จะเข้ารับบทบาทการทำงานนั้นๆ ได้ดีกว่า องค์กรจะดำเนินการการด้วยตัวเอง เช่น โซ่อุปทาน (Supply Chain) หรือการขนส่ง (Transportation) ซึ่งจะดำเนินการด้วยตนเองภายใต้สัญญาเพื่อแลกเปลี่ยนค่าธรรมเนียม หรือผลประโยชน์ที่จะได้รับเป็นการตอบแทน โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการว่างจ้างผู้ให้บริการภายนอก ควรจะดีกว่าองค์กรดำเนินการเองทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล การเลือกผู้ให้บริการภายนอก เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความสมดุลของต้นทุนและเวลา

ลูกค้าจังหวัดต้นทาง หมายถึง ผู้ใช้บริการบริษัท คาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด โดยให้บริษัทมาทำหน้าที่ขนส่งสินค้าจาก ไปยังจังหวัดที่ต้องการ

ลูกค้าจังหวัดปลายทาง หมายถึง ผู้ที่ได้รับการบริการของบริษัท คาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด โดยที่บริษัทเป็นผู้ทำหน้าที่ขนส่งสินค้าจากลูกค้าจังหวัดต้นทาง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 1) การเลือกทำเลที่ตั้ง (Location)
- 2) ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geo Information Science)
- 3) อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)
- 4) ต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation)
- 5) วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)
- 6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 การเลือกทำเลที่ตั้ง (Location)

การเลือกทำเลที่ตั้ง (นิรันดร์ ฉิมพาลี, 2553) เป็นหัวข้อสำคัญในการตัดสินใจการวางแผนเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจในยุคของ โลกาภิวัตน์ ทั้งด้านการตลาดและด้านการผลิต พัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารและการคมนาคมขนส่งในยุคปัจจุบัน ทำให้บริษัทหรือองค์กรธุรกิจมีความยืดหยุ่นมากขึ้นในการเลือกทำเลที่ตั้งของสถานประกอบการหรือ โรงงาน ซึ่งวัตถุประสงค์ในการเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการที่เหมาะสมในทางปฏิบัติมีวัตถุประสงค์ในเชิงกลยุทธ์อย่างน้อย 2 วัตถุประสงค์ คือ

1) ความต้องการให้การผลิตหรือการบริการอยู่ใกล้ชิดกับลูกค้า เพื่อความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพื่อความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร เจริญและทำข้อตกลงทางการค้า และความประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

2) ความต้องการที่จะอยู่ใกล้แหล่งทรัพยากรหรือปัจจัยในการผลิตหรือการบริการ เช่น ใกล้แหล่งแรงงานที่เหมาะสม เพื่อใช้ประโยชน์จากค่าแรงต่ำ หรือทักษะฝีมือแรงงานขั้นสูง และใกล้แหล่งวัตถุดิบ เพื่อการประหยัดค่าขนส่งและความปลอดภัยจากการขาดวัตถุดิบ

กระบวนการในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการที่เหมาะสมเป็นกระบวนการที่ขึ้นอยู่กับธุรกิจแต่ละประเภทที่มีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายหลักในการตัดสินใจที่แตกต่างกัน ในอุตสาหกรรมการผลิตอาจมุ่งเน้นไปที่ต้นทุนการผลิตต่ำ แต่ธุรกิจค้าส่งค้าปลีกอาจมุ่งเน้นในเรื่องของการสร้างผลกำไรสูง หรือในธุรกิจบริการอาจมุ่งเน้นไปที่ความรวดเร็วและความสะดวกของผู้บริการ อย่างไรก็ตามการมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายหลักในการตัดสินใจการเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการที่เหมาะสมจะแตกต่างกันอย่างไร ทำಯที่สุดประโยชน์สูงสุดก็จะอยู่กับบริษัทหรือองค์กรเหล่านั้น

นอกจากวัตถุประสงค์และความสำคัญข้างต้น การเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการที่เหมาะสมยังมีความสำคัญอีก 2 ประการ คือ

- 1) เป็นการตัดสินใจในการวางรากฐานระยะยาว สำหรับอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการดำเนินงานระยะยาว ซึ่งเมื่อหากเกิดความผิดพลาดขึ้นจะแก้ไขได้ยาก
- 2) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับเงินลงทุนจำนวนมากที่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและรายได้ของกิจการ เนื่องจากหากทำเลที่ตั้งไม่เหมาะสมจะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าหรือวัตถุดิบสูง มีปัญหาในการจัดหาและสนับสนุนด้านวัตถุดิบและแรงงาน ทำให้ศักยภาพในการแข่งขันลดลงและเกิดความสูญเสียทางการเงิน

ในหลายกรณีจะพบว่า ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับสถานประกอบการหนึ่งอาจมีอยู่หลายแห่ง แต่ในบางกรณีอาจไม่พบทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดเลย ซึ่งทำเลบางแห่งอาจมีความเหมาะสมที่สุดในด้านขององค์ประกอบอย่างหนึ่ง ในขณะที่ทำเลแห่งอื่นอาจมีความเหมาะสมที่สุดในด้านองค์ประกอบอื่น ดังนั้นจะพบว่าในทางปฏิบัติจะสามารถพิจารณาทางเลือกต่างๆ ได้มากมาย ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมประเด็นต่างๆ ได้อย่างครบถ้วนมากที่สุด

การดำเนินการเพื่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการที่เหมาะสม มีสาเหตุจากที่แตกต่างกันของแต่ละองค์กร ได้แก่

- 1) เพื่อสร้างสถานประกอบการสำหรับบริษัทหรือองค์กรที่ตั้งขึ้นใหม่
- 2) เนื่องจากที่ตั้งสถานประกอบการเดิมมีปัญหาไม่ได้รับการต่อสัญญาเช่า
- 3) เนื่องจากสถานประกอบการเดิมเกิดภัยพิบัติจนเป็นเหตุให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานจึงจำเป็นต้องย้ายที่ตั้งใหม่
- 4) เนื่องจากที่ตั้งสถานประกอบการเดิมประสบปัญหาด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจ หรือปัญหาอื่นๆ จนเป็นเหตุให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เมื่อธุรกิจเจริญรุ่งเรืองจนมีความจำเป็นต้องขยายกิจการ หรือขยายกำลังการผลิตหรือการบริการ เนื่องจากสถานประกอบการเดิมไม่สามารถรองรับการเติบโตของธุรกิจได้อีกต่อไป

6) เพื่อตอบสนองทางกลยุทธ์ขององค์กร โดยการขยายสาขาให้ครอบคลุมพื้นที่บริการ

องค์กรประกอบที่ต้องพิจารณาในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ

การเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการที่เหมาะสม (นิรันดร์ นิมพาลี, 2553) เป็นปัญหาในการตัดสินใจที่สำคัญมากที่ผู้บริหารจะต้องพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ อย่างครบถ้วน ทั้งนี้เนื่องจากผลของการตัดสินใจเป็นเรื่องที่ต้องผูกพันกันในระยะยาว สำหรับองค์ประกอบที่ต้องพิจารณาประกอบการตัดสินใจเพื่อเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ โรงงาน หรือหน่วยผลิต มีดังนี้

1) ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด (Proximity to Customers) ทำเลที่ตั้งที่ใกล้กับลูกค้าหรือตลาดเป็นสิ่งที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการเพิ่มศักยภาพและความสะดวกในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือตลาด เวลานำ (Lead Time) ลดลง เสริมกลยุทธ์ความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการ สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าได้เร็ว สะดวก และรวดเร็วในการกระจายสินค้าสู่ตลาด ลูกค้าสามารถเข้าถึงการบริการได้สะดวกในกรณีของการบริการ นอกจากนี้ความใกล้ชิดกับลูกค้าหรือตลาดยังทำให้สามารถรับรู้ถึงความต้องการของลูกค้าได้โดยตรง และการประสานความร่วมมือกับลูกค้าได้สะดวกในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เป็นที่ต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง คุณลักษณะของประชากรในตลาดจะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจพิจารณาองค์ประกอบด้านการตลาดยังต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ เหล่านี้อีกด้วย คือ

- แนวโน้มของจำนวนประชากร
- สัดส่วนของประชากร
- แนวโน้มรายได้ประชากร
- คุณสมบัติของลูกค้า และผู้ที่มีแนวโน้มจะเป็นลูกค้า
- แนวโน้มของการขาย และโอกาสทางการตลาด
- ตลาดอุตสาหกรรม
- คู่แข่ง ธรรมชาติ และความรุนแรงในการแข่งขัน

2) บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ (Business Climate) บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจสามารถมองเห็นได้จากการสังเกตธุรกิจที่ดำเนินการอยู่แล้วที่มีขนาดใกล้เคียงกันในพื้นที่ที่กำลังพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรืออุตสาหกรรมในกลุ่มเดียวกัน หรือธุรกิจจากประเทศเดียวกันในกรณีที่เป็นบริษัทข้ามชาติ การส่งเสริมและจูงใจจากรัฐบาล

3) ระยะห่างจากแหล่งวัตถุดิบหรือแหล่งของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Proximity to Supplier) การที่สถานประกอบการหรือโรงงานอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ ทำให้เกิดความสะดวก และลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และความเสียหายที่จะเกิดความเสียหายในระหว่างการขนส่ง ผู้ผลิตจะสามารถประสานความร่วมมือกับผู้ขายหรือผู้จัดส่งวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดเวลานำ (Lead Time) ส่งเสริมการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time) และระบบที่มุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ หรือระบบลีน (Lean)

4) ความสะดวกในการขนส่ง (Transportation) การขนส่งเป็นหัวใจหลักอย่างหนึ่งของการดำเนินธุรกิจ ดังนั้นปัญหาด้านการขนส่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยประเด็นที่ควรนำมาพิจารณา ได้แก่

- ทางเลือกในการขนส่ง
- ระยะทางในการขนส่ง
- เวลาที่ใช้
- ลักษณะและสภาพของเส้นทาง
- ความปลอดภัย
- ปัญหาการจราจร
- ความสะดวกรวดเร็ว
- ความแน่นอนสม่ำเสมอ
- แนวโน้มในอนาคต
- ภูมิอากาศและภูมิประเทศ
- อื่นๆ

5) ต้นทุนรวมในการดำเนินงานต่ำสุด (Minimum Total Costs) ได้แก่ ต้นทุนทุกชนิด รวมทั้งต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน เมื่อรวมต้นทุนรวมแล้วจะต้องต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทำเลที่ตั้งอื่นๆ

6) สาธารณูปโภคพื้นฐาน (Infrastructure) ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานจะรวมถึงไฟฟ้า น้ำประปา การสื่อสาร แหล่งที่พักพนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล ธนาคาร ร้านค้า และอื่นๆ ความพร้อมในด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานจะเอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ใกล้แหล่งแรงงาน (Proximity to Labor Source) การตั้งอยู่ใกล้แหล่งแรงงานของสถานประกอบการ เป็นหลักประกันในด้านความสะดวกและความมั่นคงในการจัดการด้านแรงงาน

8) คุณภาพของแรงงาน (Quality of Labor) ทักษะฝีมือแรงงาน

9) ค่าจ้างแรงงาน (Wage) เป็นสิ่งที่เป็นทั้งแรงจูงใจและอุปสรรคต่อการเลือกทำเลที่ตั้งสำหรับสถานประกอบการหรือโรงงานที่ใช้แรงงานเป็นหลัก ทั้งนี้เพราะค่าจ้างแรงงานเป็นต้นทุนที่มีสัดส่วนสูงตัวหนึ่งในโครงสร้างต้นทุนการผลิต

10) ใกล้สิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ (Proximity of Other Facilities) เช่น คลังสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า และพันธมิตรธุรกิจ เป็นต้น

11) ที่ดิน (Land) รูปร่างและขนาดที่ดิน สภาพภูมิศาสตร์ ราคา สภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ล้วนเป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจ

12) กฎหมายและกฎระเบียบ (Laws and Regulations) เป็นสิ่งที่ต้องทำความเข้าใจและพิจารณาอย่างลึกซึ้ง เพราะเป็นสิ่งที่จะต้องถือปฏิบัติตลอดไป トラบเท่าที่สถานประกอบการหรือโรงงานยังตั้งอยู่ในพื้นที่

13) ภาษี (Taxes) เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมาก และเป็นสิ่งจูงใจในการดึงดูดนักลงทุนให้ไปตั้งสถานประกอบการหรือโรงงาน เช่น เขตส่งเสริมการลงทุน หรือเขตการค้าเสรี (Free Trade Zones)

14) อุปสรรคในการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรม

15) การยอมรับของสังคม (Social Acceptance) เป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อความราบรื่นในการดำเนินธุรกิจ

16) อุปสรรคจากรัฐบาล (Government Barriers) นโยบายของรัฐบาลเป็นสิ่งที่มีความผลกระทบต่อการค้าดำเนินธุรกิจเช่นกัน ความไม่แน่นอนในนโยบายของรัฐบาลอาจเป็นอุปสรรคต่อธุรกิจบางประเภท

17) การกีดกันทางการค้า (Trading Block) ปัญหาเรื่องการกีดกันทางการค้า ทำให้บริษัทข้ามชาติต่างๆ ต้องแสวงหาที่ตั้งสถานประกอบการสาขา ในแหล่งทำเลที่สามารถใช้ประโยชน์จากการกีดกันทางการค้าที่เพิ่มมากขึ้นในรูปแบบต่างๆ ในปัจจุบัน

18) ความได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ผู้บริหารหรือนักลงทุนมักจะมีวัตถุประสงค์ที่จะพิจารณาเลือกให้ได้ทำเลที่ทำให้บริษัทเกิดความได้เปรียบในการแข่งขันมากที่สุดในทุกด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น คณะผู้ทำการศึกษาจึงสรุปได้ว่า การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดเป็นแผนงานสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อภารกิจในระยะยาว เนื่องจากการสร้างสถานที่ประกอบการจะต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก และทำเลที่ตั้งของสถานประกอบการจะมีผลต่อต้นทุนการขนส่ง และต้นทุนด้านต่างๆ ดังนั้นองค์ประกอบที่กล่าวมาข้างต้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจของผู้ประกอบการ

ขั้นตอนในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง

กระบวนการในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ โรงงาน หรือหน่วยผลิต หรือหน่วยบริการ มีขั้นตอนการดำเนินงาน 3 ขั้นตอน คือ

1) กำหนดองค์ประกอบที่มีความสำคัญในทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม (นิรันดร์ จิมพาลี, 2553) ในขั้นตอนนี้ผู้จัดการหรือผู้บริหารจะต้องใช้ทั้งความรู้ ประสบการณ์ ข้อมูล และดุลยพินิจในการพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญ

2) กำหนดทำเลที่พิจารณาว่าเหมาะสมจะเป็นทางเลือก

3) ทำการประเมินองค์ประกอบต่างๆ ในภาพรวมของแต่ละทางเลือก ผลการประเมินจะทำให้สามารถพิจารณาแนวทางในการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุดได้

วิธีการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ มีเทคนิคที่ช่วยในการวิเคราะห์มีหลายเทคนิคซึ่งเทคนิคที่นิยมใช้ ได้แก่

- 1) การประเมินปัจจัย (Factor – Rating Method)
- 2) รูปแบบภาระงาน – ระยะทาง (Load - Distance Model)
- 3) วิธีการศูนย์สมจุด (Center of Gravity Method)
- 4) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break – Even Analysis)
- 5) การโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming)

ซึ่งในงานวิจัยนี้คณะผู้ทำศึกษามีความสนใจที่จะนำเทคนิคระบบการประเมินปัจจัย (Factor – Rating Method) และอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนในการขนส่ง

2.1.2 ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ (Geo Information Science)

ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ เป็นวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การแปลความหมาย การประมวลผล การเผยแพร่ และการใช้ข่าวสารภูมิศาสตร์ เพื่อให้สามารถสร้างภาพ และเข้าใจข้อมูลเชิงพื้นที่ของโลก (Geospatial Data) ได้เป็นอย่างดี ทำให้ออกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ข่าวสารที่ถูกต้องและทันสมัย สามารถใช้ประกอบและสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการบริหารด้านสาธารณะ และด้านการบริหารเชิงธุรกิจต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุรัชย์ สุตรสุวรรณ, 2546)

2.1.2.1 องค์ประกอบระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์

ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ถูกนำมาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เป็นการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาผสมผสาน เพื่อช่วยเสริมประสิทธิภาพของการนำข้อมูลที่ได้รับมา วิเคราะห์ในเชิงซับซ้อนมากขึ้น เพื่อจำลองปัจจัย หรือเหตุการณ์ต่างๆ ให้ใกล้เคียงสภาพความเป็นจริงบนพื้นผิวโลกหรือเหนือพื้น โลกและใต้พื้นโลกได้ โดยเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์นั้นล้วนเกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ตำแหน่งอ้างอิงบนพื้นผิวโลก

ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบกำหนดตำแหน่งโลก (Global Positioning System: GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) บางครั้งทั้ง 3 เทคโนโลยีดังกล่าวจะนิยมเรียกกันว่า “เทคโนโลยีสามเอส” (3S Technology)

1) การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS)

การรับรู้จากระยะไกล หรือรีโมทเซนซิง เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะของการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ พื้น ที่ หรือปรากฏการณ์จากเครื่องมือบันทึกข้อมูล โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุ เป้าหมาย ทั้งนี้อาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูล 3 ลักษณะ คือ ช่วงคลื่น (Spectral) รูปทรงพื้นฐานของวัตถุบนพื้นผิวโลก (Spatial) และการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (Temporal) (สุรัชย์ สุตรสุวรรณ, 2546)

การรับรู้จากระยะไกล (RS) ได้นำมาใช้ติดตามทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หรือเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น อุทกภัย วาตภัยและไฟป่า เป็นต้น หรือภัยพิบัติที่มนุษย์เป็นผู้ดำเนินการให้เกิดขึ้น เช่น วินาศกรรม หรือการสงคราม เป็นต้น เหตุการณ์เหล่านี้สามารถติดตามได้อย่างทันทั่วถึง

ระบบสำรวจข้อมูลระยะไกลประยุกต์ใช้ในประเทศไทยอยู่ในสาขาต่างๆ เช่น ด้านป่าไม้ ด้านการเกษตร ด้านอุทกวิทยาและแหล่งน้ำ ด้านอุตุนิยมวิทยา ด้านการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน ด้านธรณีวิทยาและธรณีสิ่งแวดล้อม ด้านสมุทรศาสตร์และทรัพยากรชายฝั่ง ด้านการทำแผนที่

ด้านภัยธรรมชาติ และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น และข้อมูลที่ได้จากระบบสำรวจข้อมูลระยะไกลมักถูกนำไปผสมผสานกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นปัจจัยนำเข้าปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการสร้างแบบจำลอง เพื่อการวิเคราะห์ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมมีการใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเป็นข้อมูลอ้างอิง (Background) หรือเป็นแผนที่ฐาน (Base Map) ในการทำแผนที่
- ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเป็นข้อมูลในการศึกษา ติดตามและวิเคราะห์ทรัพยากรธรรมชาติ และติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งสามารถประเมินขนาดเนื้อที่ได้อย่างรวดเร็วจากภาพถ่ายที่ได้รับ

2) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS)

ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) เป็นระบบนำร่องโดยอาศัยคลื่นวิทยุ และรหัสที่ส่งมาจากดาวเทียม NAVSTAR (NAVigation Satellite Timing and Ranging) จำนวน 24 ดวงที่โคจรอยู่เหนือพื้นโลก สามารถใช้ในการหาตำแหน่งบนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง ที่ทุกๆจุดบนผิวโลก

ปัจจุบันผู้ใช้งานนิยมเรียกดาวเทียม NAVSTAR ของสหรัฐอเมริกาว่าจีพีเอส (GPS) เทคโนโลยีจีพีเอสมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว หลังจากที่ได้เปิดให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง เมื่อปี พ.ศ.2536 โดยมีความถูกต้องเชิงตำแหน่งเริ่มต้นใน ± 100 เมตร ต่อมา มีการประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS อย่างรวดเร็ว โดยเครื่องมีขนาดเล็ก ราคาถูก และมีขีดความสามารถสูงขึ้น ปัจจุบันมีการผลิตเครื่องรับสัญญาณติดตั้งร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น นาฬิกาข้อมือ โทรศัพท์มือถือ และการติดตั้งเพื่อการนำทางในรถยนต์ นอกจากนี้ยังพัฒนาให้สามารถใช้งานในอาคารหรือบริเวณที่มีการปิดกั้นสัญญาณดาวเทียม (Indoor GPS) ได้อีกด้วย

ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนอวกาศ (Space Segment) ส่วนสถานีควบคุม (Control Segment) และส่วนผู้ใช้ (User Segment) เป็นระบบดาวเทียมที่ออกแบบจัดสร้างโดยกองทัพสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ในการนำทาง (Navigation) ประโยชน์ของ GPS ได้แก่

- หาตำแหน่งใดๆบนพื้นโลกได้ตลอด 24 ชั่วโมง
- การนำทางจากที่หนึ่งไปที่อื่นๆตามต้องการ
- การติดตามการเคลื่อนไหวของคนและสิ่งของต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทำแผนที่ต่างๆ
- การวัดเวลาที่เที่ยงตรงที่สุดในโลก

ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS) ในส่วนผู้ใช้ที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในการจัดทำแผนที่ต่างๆ อาจจะได้ผลลัพธ์ของการกำหนดตำแหน่งออกมา 3 รูปแบบ ได้แก่ จุดตำแหน่ง (Waypoints) เส้นทางเคลื่อนที่ (Tracks) และเส้นเชื่อมโยงจุดตำแหน่ง (Routes)

3) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) โดยข้อมูลลักษณะต่างๆในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามที่ต้องการ ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้มีผู้ให้ความหมายไว้อยู่หลายความหมาย ซึ่งนำมาแสดงไว้ได้ดังนี้

Federal Interagency Coordinating Committee (1990) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้ว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นระบบของคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการที่ออกแบบมาเพื่อการจัดเก็บ การจัดการ การจัดทำ การวิเคราะห์ การทำแบบจำลอง และการแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาการวางแผนที่ซับซ้อน และปัญหาในการจัดการ”

Wisconsin State Cartographer's Office (2002) ได้ให้ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยอ้างอิงจากองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไว้โดยสรุปว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วย ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูล (Data) หน่วยงานหรือองค์กร (Organizations) และผู้เชี่ยวชาญ (Professional) ทำงานร่วมกันในการวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์”

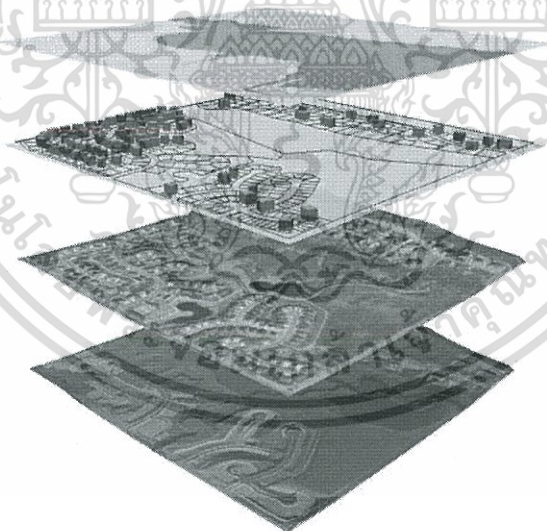
“ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อ้างอิงถึงระบบพิกัดภูมิศาสตร์ขององค์ประกอบของข้อมูลเชิงพื้นที่ของพื้นผิวโลก (ที่รู้จักกันดีว่า Graphic หรือ Feature) ภูมิประเทศ (Features) อาจจะถูกแบ่งออกเป็นหลายชั้นข้อมูล (Layer) (แผนที่เฉพาะเรื่องหรือชั้นข้อมูล) ที่จัดเก็บข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ที่บรรยายถึงรูปร่างลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่บนแผนที่ ข้อมูลเชิงคุณลักษณะเหล่านี้ จัดเก็บรูปแบบฐานข้อมูลแยกออกจากข้อมูลเชิงพื้นที่ แต่ยังคงมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ซึ่งสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะในเวลาเดียวกัน”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ช่วยให้ผู้ใช้งานค้นหาข้อมูลเชิงคุณลักษณะและสัมพันธ์กันกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถรวมข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลชนิดอื่นๆ เข้าด้วยกันเพื่อสร้างแผนที่และรายงาน สามารถจัดเก็บบันทึก จัดการ และอธิบายข้อมูลอ้างอิงตำแหน่งที่ตั้งเพื่อใช้ในการวางแผนอย่างเป็นระบบ”

สำหรับความหมายโดยสรุปของ Wisconsin State Cartographer’s Office สรุปได้ว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการรวบรวม การจัดเก็บ บันทึก การเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม และการแสดงผลข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ที่มีตำแหน่งอ้างอิง”

จากความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ดังกล่าว คณะผู้ทำการศึกษาจึงสรุปได้ว่า “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นระบบของคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงลักษณะที่เกี่ยวกับพื้นผิวโลก ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่มีความสัมพันธ์กันกับข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อนำมาวิเคราะห์ สร้างแบบจำลอง และอธิบายข้อมูลอ้างอิงตำแหน่งที่ตั้งเพื่อใช้ในการวางแผนอย่างมีระบบ”



ภาพที่ 2.1 การซ้อนทับของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงลักษณะ

ที่มา: http://www.hidrosaf.com/?page_id=135

2.1.2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การจัดตั้งหน่วยงานหรือฝ่ายที่ต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดสร้างฐานข้อมูลสนับสนุนการวิจัยในด้านต่างๆ ของหน่วยงาน จะต้องคำนึงถึงการเตรียมพื้นฐานขององค์กรให้ครอบคลุมถึงองค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยหลักการแล้วจะประกอบด้วย 5 ส่วน ดังภาพที่ 2.2 และมีรายละเอียดดังนี้ (สุเพชร จิรขจรกุล, 2551)

1) **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่เป็นองค์ประกอบที่สนับสนุนกระบวนการจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างฐานข้อมูล ไปจนถึงการจัดเก็บข้อมูล เช่น ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ จีพีเอส คิวไอทีเซเซอร์ และเครื่องพิมพ์ เป็นต้น

2) **ซอฟต์แวร์ (Software)** คือ โปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดการข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับโปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และโปรแกรมเฉพาะทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ArcGIS, ArcView, MapInfo, Quantum GIS และ Mapwindows GIS เป็นต้น

3) **บุคลากร (People)** คือ ผู้มีหน้าที่จัดการให้องค์ประกอบทั้ง 5 ส่วน สามารถทำงานประสานกันจนได้ผลลัพธ์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในรูปแบบของข้อมูล และผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนงานที่จำเป็นในหน่วยงาน

4) **วิธีการปฏิบัติงาน (Methodology หรือ Procedure)** คือ ขั้นตอนการทำงานในด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เกี่ยวข้องกับวิธีการในการจัดเตรียมฐานข้อมูล การนำเข้าสู่ระบบ การจัดเก็บบันทึกข้อมูล การแสดงผลแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละหน่วยงานในการปฏิบัติการส่วนของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งผู้ใช้จะเป็นผู้กำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จัดการกับข้อมูล เพื่อให้ตอบสนองวัตถุประสงค์ของการทำงานในหน่วยงานนั้น

5) **ข้อมูล (Data)** คือ ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นที่ได้จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิหรือทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทั้งในรูปแบบแผนที่และข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาจัดเป็นระบบเพื่อป้อนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ ให้ประมวลผลเป็นผลลัพธ์ออกมา เช่น ชื่อ - สกุล ผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลทางเศรษฐกิจ สังคม ชีวิตความเป็นอยู่ หรือ

เทคโนโลยีชาวบ้าน ภูมิปัญญาชาวบ้าน และตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์ของแหล่งข้อมูลหรือแหล่งสำรวจ/สัมภาษณ์



ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ที่มา: <http://www.learners.in.th/blogs/posts/278087>

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้ง 5 ส่วน ต้องมีความเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาทำงานประสานงานร่วมกัน เช่น กระบวนการสนับสนุนการจัดการข้อมูล การใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในรูปแบบตามที่ต้องการ

2.1.2.3 ลักษณะข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ (สุระ พัฒนเกียรติ, 2546) ได้แก่

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นข้อมูลที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (Geo-Reference Data) ของรูปลักษณะของพื้นที่ (Graphic Feature) โดยมีรูปแบบต่าง ๆ กัน 3 ลักษณะ ดังนี้

1.1) รูปแบบจุด (Point Features) เป็นการอธิบายถึงตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูล เช่น ที่ตั้งของจังหวัด อำเภอ โรงเรียน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2) รูปแบบของเส้น (Linear Features) ประกอบด้วยลักษณะของเส้นตรง เส้นหักมุม และเส้นโค้งที่เรียงต่อเนื่องกัน ซึ่งรูปร่างของเส้นเหล่านี้อธิบายถึงลักษณะต่างๆ ได้เพียงมิติเดียว คือ ความยาว ไม่สามารถระบุความกว้างได้ เช่น ถนน และแม่น้ำ เป็นต้น

1.3) รูปแบบของพื้นที่ (Area Features หรือ Polygon) เป็นข้อมูลที่เรียงต่อเนื่องกันเป็นอนุกรม และมีลักษณะเป็นเส้นปิด จึงสามารถวัดขนาดของพื้นที่ได้ ซึ่งรูปร่างของเส้นเหล่านี้สามารถอธิบายถึงลักษณะของพื้นที่ที่แบบต่างๆ คือ Convex Concave และ Area with a Hole ลักษณะเหล่านี้ใช้อธิบายขอบเขตของข้อมูลต่างๆ เช่น ขอบเขตของพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นต้น

2) ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) เป็นการอธิบายหรือบรรยายรายละเอียดของข้อมูลที่ที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวหรือลักษณะที่มีความแปรผันของปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถจำแนกความคล้ายคลึงหรือแตกต่างของข้อมูลต่างๆ เช่น ชื่อจังหวัด และชนิดของป่า เป็นต้น โดยข้อมูลเชิงบรรยายสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ (ผาสุก กังวาน, 2546) ดังนี้

2.1) ระดับนามบัญญัติ (Nominal Level) เป็นระดับที่มีการจัดข้อมูลอย่างหยาบ โดยกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ เพื่อจำแนกลักษณะของสิ่งต่างๆ เท่านั้น เช่น การหาทำเลที่ตั้งของบริษัทดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด ในจังหวัดหนึ่ง จำแนกได้เป็น ตำแหน่งของลูกค้า ความถี่ในการขนส่ง ราคาที่ดิน เป็นต้น ลักษณะเหล่านี้อาจแทนค่าโดยตัวเลข เช่น 1 = ตำแหน่งของลูกค้า 2 = ความถี่ในการขนส่ง และ 3 = ราคาที่ดิน เป็นต้น

2.2) ระดับเรียงลำดับ หรือระดับอันดับ (Ordinal Level หรือ Ranking Level) เป็นการเปรียบเทียบลักษณะของแต่ละปัจจัยว่ามีขนาดเล็กกว่า เท่ากัน หรือใหญ่กว่า เช่น ราคาที่ดินจังหวัดขอนแก่นสูงกว่าราคาที่ดินจังหวัดกาฬสินธุ์ หรือ $1 > 2$ เป็นต้น

2.3) ระดับอัตราส่วน ถึง อันดับ (Interval – Ratio Level) เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละปัจจัยของ Ordinal Level ว่ามีความแตกต่างกันมาก น้อยเพียงใด เช่น ราคาที่ดินจังหวัดขอนแก่นสูงกว่าราคาที่ดินจังหวัดกาฬสินธุ์เป็น 2 เท่า เป็นต้น

2.1.2.4 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านต่างๆ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบสารสนเทศของข้อมูลในเชิงพื้นที่ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่ซับซ้อนของพื้นที่ที่ต้องการตัดสินใจวางแผนหรือแก้ปัญหา เพื่อเพิ่มความรับรู้ข้อมูลในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยสามารถประยุกต์ใช้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการตอบคำถาม หรือสนับสนุนการตัดสินใจ ตั้งแต่คำถามง่ายๆ เกี่ยวกับการหาตำแหน่งที่ตั้ง ไปจนถึงสร้างแบบจำลองเพื่อทดลองตั้งสมมติฐาน เช่น ที่ตั้งอำเภออยู่ที่ไหน ผู้ป่วยที่มารับการรักษาอยู่ ณ ที่ใด พื้นที่ในตำบลใดเหมาะสมที่จะส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ จะตั้งป้อมยามตำรวจ ณ จุดใด รถดับเพลิงจะวิ่งผ่านถนนเส้นใดเพื่อให้ถึงจุดเกิดเหตุเร็วที่สุด โดยใช้ระยะทางสั้นที่สุด การประยุกต์ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในด้านต่างๆ มีดังนี้ (วรเดช จันทรศร, 2545)

ด้านเศรษฐกิจ ในต่างประเทศมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อช่วยเหลือในการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจกันอย่างแพร่หลาย เช่น การวางแผนการใช้ทรัพยากรในการผลิต การวิเคราะห์ความพร้อมของวัตถุดิบและแรงงาน รวมถึงความต้องการของประชากรในแต่ละพื้นที่จากข้อมูลพื้นฐาน เช่น อายุ การศึกษา รายได้ เป็นต้น การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตสินค้าหรือวัตถุดิบตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่และการตั้งศูนย์กระจายสินค้า เป็นต้น

ด้านคมนาคมขนส่ง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) สามารถใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านคมนาคมขนส่ง เช่น การวางแผนเส้นทางทางการเดินรถประจำทาง การวางแผนการสร้างเส้นทางคมนาคม ทางรถไฟ ทางด่วน และทางเดินเรือและเส้นทางการบิน เป็นต้น ได้เป็นอย่างดี เพราะหนึ่งในความสามารถในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) คือ การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) การวิเคราะห์ความหนาแน่นของปริมาณการจราจรในแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมในการตั้งท่าเรือที่ตั้งของบริษัทขนส่ง บริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด การหาเส้นทางที่เหมาะสมในการเดินรถ เป็นต้น

ด้านการสาธารณสุข การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการบริหารจัดการภาครัฐกับงานทางด้านสาธารณสุข ใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การระบุตำแหน่งของผู้ป่วยโรคต่างๆ การวิเคราะห์การแพร่ของโรคระบาด หรือแนวโน้มการระบาดของโรค ซึ่งการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาทางด้านสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ด้านการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อช่วยในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นหนึ่งในกิจกรรมการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ที่แพร่หลายที่สุด เพราะความสามารถในการวิเคราะห์ ประเมินผล และนำเสนอ

ข้อมูลต่างๆ ในเชิงพื้นที่ที่จำเป็นต่อการวางแผนเมือง และการจัดการเมือง สามารถกระทำได้อย่างสะดวก ทั้งการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพในการใช้ประโยชน์ของแต่ละพื้นที่

ด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อสร้างแบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อม ใช้กันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การสร้างแบบจำลองสามมิติ แสดงการถล่มของภูเขา การสร้างแบบจำลองระดับน้ำใต้ดิน แบบจำลองความสูงของภูมิประเทศ แบบจำลองแสดงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ตามเวลาที่เปลี่ยนไป แบบจำลองแสดงการแพร่กระจายของมลพิษในอากาศหรือแบบจำลองสามมิติของเมือง ซึ่งการสร้างแบบจำลองในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะทำให้ผู้ใช้สามารถทำความเข้าใจกับลักษณะของพื้นที่ที่ได้โดยง่าย และเป็นการเพิ่มการรับรู้แบบเสมือนจริงในรูปแบบของแบบจำลอง 3 มิติ ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดในการตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) สามารถประยุกต์ใช้ทั้งในการวางแผนและบริหารจัดการ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเรื่องวิกฤตสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ศึกษาหาสาเหตุปัจจัยแหล่งกำเนิดมลพิษ ตลอดจนการวิเคราะห์เพื่อสร้าง Model ในการวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพของที่ดิน และสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างยิ่ง

2.1.3 อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)

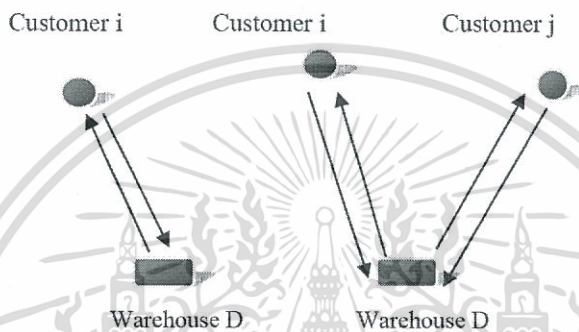
พิจารณาการจัดเส้นทางยานพาหนะที่มีความต้องการของลูกค้าหลายแห่งยานพาหนะมีความจุหลายขนาด ส่งสินค้าออกจากคลังสินค้าแห่งเดียว ซึ่งได้พัฒนาขั้นตอนให้สามารถเลือกเส้นทางของยานพาหนะที่เหมาะสมที่สุด ผลที่ได้จากการแก้ปัญหานี้คือ ทำให้ทราบจำนวนยานพาหนะที่จะใช้ขนส่ง และปริมาณสินค้าที่ขนส่งของยานพาหนะแต่ละคัน (Clarke and Wright, 1964) โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) เลือกจุดเริ่มต้นจากศูนย์บริการการขนส่งขึ้นมาจากหนึ่งจังหวัดให้เป็นจุดที่หนึ่ง
- 2) คำนวณระยะทางหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- 3) เรียงลำดับค่าจากมากไปหาน้อย
- 4) สร้างเส้นทางของยานพาหนะโดยเชื่อมจังหวัด i และ j ที่มีระยะทางสั้นที่สุด
- 5) ทำซ้ำจนกว่าจะจัดเส้นทางได้ครบ โดยมีเงื่อนไขของข้อจำกัดในการเดินทางแต่ละ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยานพาหนะจะต้องมีสินค้าไม่เกินความจุของยานพาหนะ

Saving Algorithm (Clarke and Wright, 1964) เป็นทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับในการจัดการปัญหาการขนส่งยานพาหนะ ใจความของทฤษฎีไม่ซับซ้อน คือ พิจารณาการส่งจากคลังสินค้า D ไปยังลูกค้า n ราย และใช้พาหนะ m คัน โดยคิดว่า หากรถ 1 คันไปส่งสินค้าให้ลูกค้า 1 ราย ในจำนวน n ราย ระยะทางที่เกิดขึ้นจะเป็น $2 \sum = d(D, i)$ ภาพที่ 2.3 แสดงการส่งสินค้าแบบ 1 เที่ยว ต่อ 1 ลูกค้า



ภาพที่ 2.3 ภาพการส่งสินค้า แบบ 1 เที่ยว ต่อ 1 ลูกค้า

2.1.4 ต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation)

ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง สามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะของกิจกรรมที่เกิดส่งผลให้เกิดต้นทุน (มณิสรา บารมีชัย และบุศรินทร์ ศรีสตรียานนท์, 2552) ดังนี้

1) ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ไม่ผันแปรไปตามปริมาณการขนส่ง ต้นทุนชนิดนี้แม้จะให้บริการมากน้อยเพียงใดหรือไม่ให้บริการเลยก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราเท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา เช่น ค่าเสื่อมราคาของรถบรรทุกค่าต่อทะเบียนรถค่าประกันภัยรถเงินเดือนพนักงานขับรถ หรือพนักงานขนถ่าย เป็นต้น

2) ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) คือ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ผันแปรไปตามปริมาณการขนส่ง หากมีการให้บริการขนส่งมากต้นทุนชนิดนี้ก็จะมากด้วย ถ้าบริการขนส่งน้อยต้นทุนก็จะน้อย ถ้าไม่ให้บริการเลยก็ไม่ต้องจ่ายต้นทุนนี้เลย เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม และค่าจ้างในการขนถ่ายสินค้า เป็นต้น

3) **ต้นทุนรวม (Total Cost หรือ Joint Cost)** คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยรวมเอา ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมารวมกัน ถือเป็นต้นทุนของการบริการทั้งหมด ในการขนส่งถือว่าเป็น ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสำหรับการขนส่งสินค้า โดยไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าต้นทุน ของการขนส่งสินค้าหรือบริการแต่ละอย่างแต่ละประเภทนั้นเป็นเท่าใด ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นใน การขนส่งแต่ละเที่ยว ก็ควรจะแบ่งสรรไปยังสินค้าแต่ละชนิดที่ขนส่งในเที่ยวนั้น การที่ต้องแบ่ง สรรต้นทุนเช่นนี้ก็จะเป็ประโยชน์แก่ธุรกิจ เพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าแต่ละประเภทที่ดำเนินการอยู่ นั้นมีต้นทุนและให้กำไรเพียงใด ต้นทุนรวมที่สามารถแยกแยะได้ชัดเจน เช่น ค่าน้ำมันซึ่งอาจคิด เหลือค่าน้ำมันแต่ละเที่ยวไปตามน้ำหนักบรรทุกทุกสินค้า เป็นต้น

4) **ต้นทุนเที่ยวกลับ (Back Haul Cost)** คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่โดยรวมเอาลักษณะของค่า เสียโอกาส (Opportunity Cost) เข้าไปด้วย ถือเป็นค่าขาดหายที่ต้องทำให้เสียโอกาสขึ้น ในกรณีของ การขนส่งหมายถึงการที่ต้องบรรทุกผู้โดยสาร สินค้าหรือบริการ ไปส่งยังจุดหมายปลายทางแล้วใน เที่ยวกลับนั้นไม่ได้บรรทุกอะไรกลับมาเลย กรณีนี้จึงต้องมีการคิดถึงต้นทุนเที่ยวกลับรวมไว้ใน การคิดต้นทุนค่าบริการขนส่งด้วย

2.1.5 วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)

เป็นวิธีการประเมินค่าการตัดสินใจของทำเลที่ตั้งซึ่งประกอบด้วยปัจจัยนำเข้าทั้งเชิง ปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากปัจจัยในการเลือกที่ตั้งสถานประกอบการแต่ละปัจจัยต่างก็มีน้ำหนัก หรือความสำคัญแตกต่างกัน จึงต้องพิจารณาว่าปัจจัยใดมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของธุรกิจมาก ที่สุด (ประสงค์ ปราณีตพลกรังและคณะ, 2547, หน้า 207-208)

วิธีประเมินปัจจัยเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากมีการระบุปัจจัยเชิงคุณภาพให้ แสดงเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เมื่อพิจารณาร่วมกับต้นทุนที่จับต้องได้ ทำให้มีข้อมูลที่เป็นนามธรรม และสามารถเปรียบเทียบข้อเด่น ข้อด้อยของแต่ละทางเลือกได้ ขั้นตอนการคำนวณด้วยวิธีประเมิน ปัจจัยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ระบุปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของกิจการ เช่น ปัจจัยด้านแรงงาน ตลาด วัตถุดิบ และการขนส่ง
- 2) กำหนดน้ำหนัก (Weight) ของปัจจัยแต่ละตัว จากกลุ่มของปัจจัยทำเลที่ตั้งที่ระบุ ไว้ในข้อแรกให้กำหนดน้ำหนักของปัจจัยแต่ละตัวให้มีค่าระหว่าง 0 – 1 โดยพิจารณาจาก

ความสำคัญที่ปัจจัยตัวนั้นมีต่อทำเลที่ตั้งของกิจการ ซึ่งผลรวมของน้ำหนักของทุกปัจจัยจะต้องเท่ากับ 1.00

3) ให้คะแนน (Scores) ปัจจัยแต่ละตัวในทำเลที่ตั้งแต่ละแห่ง โดยการพิจารณาปัจจัยแต่ละตัวในทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งว่ามีจุดเด่นหรือเอื้อผลประโยชน์ต่อกิจการอย่างไร ปัจจัยที่มีจุดเด่นหรือเอื้อผลประโยชน์ในทำเลที่ตั้งแห่งใดมากจะได้คะแนนสูง

4) ตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด โดยการเปรียบเทียบคะแนนรวมถ่วงน้ำหนักของปัจจัยทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งซึ่งคำนวณได้จากข้อ 2) และ 3) และเลือกทำเลที่ตั้งซึ่งมีคะแนนรวมสูงสุด

ซึ่งตัวอย่างปัจจัยที่มีผลในการเลือกทำเลที่ตั้งที่จะนำมาใช้ในการประเมินเพื่อกำหนดทำเลที่ตั้ง ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน

ปัจจัย
ต้นทุนด้านแรงงาน : รวมค่าจ้าง สภาพแรงงาน การเพิ่มผลผลิต
ความง่ายในการจัดหาแรงงาน : รวมทั้งทัศนคติ อายุ ทักษะ
ความอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบและผู้ขายปัจจัยการผลิต
ความอยู่ใกล้ตลาด
นโยบายการเงินของรัฐบาล : รวมถึงสิ่งจูงใจ ภาษี การช่วยเหลือกรณีถูกเลิกจ้าง
ข้อกำหนดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม
สิ่งสนับสนุนด้านพลังงาน และน้ำ
ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงาน : รวมทั้งที่ดิน การขยายพื้นที่ ที่จอดรถ ระบบระบายน้ำทิ้ง
ความง่ายในการขนส่ง : รวมทั้งทางรถไฟ รถยนต์ ทางน้ำและทางอากาศ
คุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่หรือชุมชน : รวมทั้งระดับการศึกษา ค่าครองชีพ กีฬา ค่ารักษาพยาบาล กิจกรรมด้านวัฒนธรรม การขนส่ง ที่อยู่อาศัย ความบันเทิงและศาสนา
การแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ : รวมทั้งอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา เสถียรภาพทางการเงิน
คุณภาพของรัฐบาล : รวมทั้งเสถียรภาพ ความซื่อสัตย์ นโยบายของรัฐบาลต่อธุรกิจใหม่

อ้างอิง: Heizer & Render (2004 : 307)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ และวลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์ (2555) ได้ทำการวิจัยเรื่องโซ่อุปทานยางพาราสำหรับยานพาหนะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโซ่อุปทานยางพาราสำหรับผลิตภัณฑ์ยางยานพาหนะของประเทศไทย และเสนอวิธีการจัดโซ่อุปทานที่เหมาะสมในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางยานพาหนะไทยสู่สากล โดยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ผลิตยางพาราต้นน้ำ โรงงานยางแผ่นรมควันและยางแท่งกลางน้ำ โรงงานยางยานพาหนะปลายน้ำ และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างตัวแบบจำลองคณิตศาสตร์ โดยให้ต้นทุนการไหลยางพาราโดยรวมทั้งระบบมีค่าต่ำสุด จากการศึกษาพบว่า ควรสร้างพันธมิตรธุรกิจในโซ่อุปทานยางพารา โดยส่งเสริมให้เกิดการรวบรวมผลผลิตต้นน้ำในพื้นที่เดียวกันให้เป็นชนิดเดียวกัน เพื่อกำหนดกลไกของราคาในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ควรส่งเสริมให้มีการซื้อขายยางพาราจากแหล่งใกล้ที่สุดก่อน เพื่อลดต้นทุนค่าขนส่งและส่งเสริมการเพิ่มกำลังการผลิตของอุตสาหกรรมยางพาราเพื่อรองรับผลผลิตที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

สุกัญญา ทาร์ตันวันนา (2553) ได้ทำการศึกษาวเคราะห์ความเหมาะสมด้านทำเลที่ตั้งของโรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสภาพพื้นที่ทั่วไปของโรงพยาบาลลำพูนปัจจุบันและเพื่อวิเคราะห์หาความเหมาะสมด้านทำเลที่ตั้งของโรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่เนื่องจากสภาพพื้นที่โดยทั่วไปของโรงพยาบาลลำพูนปัจจุบันเกิดปัญหาข้อจำกัดในการขยายพื้นที่ของโรงพยาบาลลำพูน จำนวนของประชาชนผู้ใช้บริการมีจำนวนมาก สถานที่จอดรถสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและการเข้าถึง ไม่สะดวก ด้วยสาเหตุดังกล่าวข้างต้นทางโรงพยาบาลจึงมีนโยบายก่อตั้งโรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนผู้ใช้บริการให้ได้มากที่สุด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสอบถามจากประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 100 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนประชาชนผู้ใช้บริการโรงพยาบาลลำพูนจำนวน 70 คนและบุคลากรโรงพยาบาลลำพูนจำนวน 30 คน โดยมีการเก็บข้อมูลจากการสำรวจพื้นที่จริงและจากการสัมภาษณ์บุคลากรโรงพยาบาลลำพูน นอกจากนี้จะนำเอาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาประยุกต์ใช้ในการหาวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านพื้นที่ในการตั้งโรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่ จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า โรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่มีความเหมาะสมด้านทำเลที่ตั้งในระดับมากโดยพิจารณาจากปัจจัย 5 ประการ ได้แก่ เส้นทางคมนาคมแหล่งชุมชน พื้นที่ว่างระยะห่างไกลจากโรงงานอุตสาหกรรมและราคาที่ดิน ซึ่งจากการเพิ่มโรงพยาบาลขึ้นอีก 1 สาขาจะทำให้ครอบคลุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้บริการประชาชนได้มากที่สุด นอกจากนี้ประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งประชาชนผู้ใช้บริการและบุคลากรโรงพยาบาลลำพูนยังได้แสดงความคิดเห็นด้วยตามที่โรงพยาบาลลำพูนจะก่อตั้งโรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่ตรงพื้นที่ดังกล่าวโดยคิดเป็น 92% ของประชากรกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ทวิพันธ์ ทิมะจาริก และคณะ (2552) ได้ศึกษาหาแนวทางลดค่าใช้จ่ายการขนส่งสินค้าจากการศึกษาพบว่า ปัญหาสำคัญที่ทำให้ต้นทุนในการขนส่งสินค้าของบริษัทสูงขึ้น คือ ปัญหาค่าน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยภายใน คือ การกำหนดเส้นทางที่เป็นมาตรฐาน และปัจจัยภายนอก คือ อัตราค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในตลาดโลกที่มีความผันผวน ดังนั้นจึงได้กำหนดเส้นทางการขนส่งสินค้าแบบใหม่ขึ้นโดยใช้เทคนิคการแก้ปัญหาเส้นทางแบบวิธีการแบบจำลองการขนส่ง (Transportation Model) และวิธีการแก้ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับรถบรรทุก (Truck Routing Problem) รวบรวมสินค้าเพื่อจัดเส้นทางให้ลูกค้าที่มีเส้นทางขนส่งสินค้าในทางเดียวกันรวมเข้าไว้ด้วยกันเพื่อเป็นการลดจำนวนเที่ยวและระยะทางในการขนส่งสินค้า หลังจากนั้นจึงนำมาเปรียบเทียบหาวิธีการที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ พบว่าค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงค่าเสื่อมราคาค่าแรงคนงานค่าบำรุงรักษาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ลดลงจากการดำเนินการแบบเดิมของบริษัท คือ 46.34%, 34.87%, 10.68%, 16.96% และ 26.83%, 22%, 13.94%, 16.3% ตามลำดับ

พิพัฒน์ คมคาย ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล และณกร อินทร์พุง (2551) ได้ทำการวิเคราะห์หาจำนวนศูนย์กระจายสินค้าปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมจากกำหนดการเชิงเส้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาจำนวนศูนย์กระจายสินค้าปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมโดยประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาการตัดสินใจ ซึ่งวิธีการศึกษาได้รวมเอาแนวความคิดของทฤษฎีแถวคอยการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งด้วยกำหนดการเชิงเส้นแบบศูนย์-หนึ่ง (Zero-One Linear Programming) และการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบหลายวัตถุประสงค์ (Multi Objectives Decision Making) มาประยุกต์เข้าด้วยกัน งานวิจัยนี้พิจารณาทางเลือกที่เป็นไปได้ของวิธีการกระจายสินค้าของบริษัทปูนซีเมนต์ ABC ออกเป็น 9 รูปแบบซึ่งระบบการกระจายสินค้าประกอบด้วยโรงงานผลิต 1 แห่งส่งสินค้าปูนซีเมนต์ชนิดผงผ่านศูนย์กระจายสินค้าที่มีอยู่แล้ว 3 แห่งให้กับลูกค้า 17 จังหวัดในภาคเหนือของประเทศไทย ดังนั้นรูปแบบทางเลือกที่ดีที่สุดจะพิจารณาจากทางเลือกที่ให้ผลลัพธ์ของต้นทุนทั้งระบบที่ต่ำที่สุด โดยต้นทุนที่พิจารณาประกอบด้วยต้นทุนสินค้าคงคลัง ต้นทุนการขนส่งและต้นทุนการให้บริการลูกค้า ผลการวิจัยพบว่าการมีศูนย์กระจายสินค้า 3 แห่ง

เพื่อกระจายสินค้าตามเดิม สำหรับการเก็บสินค้าเพื่อขาดที่ระดับ 85% มีความเหมาะสมของต้นทุน ทั้งระบบต่ำที่สุดเมื่อทำการออฟติไมเซชัน

วรินทร์ วงษ์มณี และวันชัย รัตนวงษ์ (2549) จากการศึกษาความเหมาะสมของสถานที่ตั้ง ศูนย์กระจายสินค้าสี่แยกอินโดจีน จังหวัดพิษณุโลก เพื่อรองรับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้ง ภายในและภายนอกประเทศ โดยแบบจำลองที่นิยมใช้ในการหาทำเลที่ตั้ง มีอยู่ 4 รูปแบบ คือ วิธี ประเมินปัจจัย (Factor Rating Method) วิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break Even Analysis Method) วิธีการหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) และวิธีสร้างแบบจำลองการขนส่ง (Transportation Model) ผู้วิจัยได้เลือกวิธีประเมินโดยใช้ปัจจัย (Factor Rating Method) เนื่องจากวิธี ประเมินนี้มีความหลากหลาย ครอบคลุมและเหมาะสมกับแบบจำลองที่มีปัจจัยเชิงปริมาณและเชิง คุณภาพ จากการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่บริเวณตำบลบึงพระมีค่าน้ำหนักรวม 75.2 % มากกว่าบริเวณ ตำบลหัวรอที่มีค่าน้ำหนักรวม 67.8 % โดยพื้นที่บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 12 ของทางหลวงหมายเลข 12 เป็นบริเวณที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าของจังหวัดพิษณุโลก เนื่องจากมีความ ได้เปรียบทางปัจจัยด้านกายภาพถึง 38.3 % ขณะที่บริเวณตำบลหัวรอมี 29.1 % และเป็นพื้นที่ที่มีความสามารถในการเข้าถึงได้ถึง 3 โหลดการขนส่งทั้งทางถนน ทางราง และทางอากาศ

บทที่ 3

การดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวทางในการดำเนินงานวิจัย โดยคณะผู้ทำการศึกษาได้ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา
- 2) ขอบเขตของปัญหา
- 3) ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย
- 4) การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด เป็นบริษัทในเครือ DoubleA ภายใต้กลุ่มธุรกิจขนส่ง (MIB HOLDING) ให้บริการรับจ้างขนส่งทั่วประเทศไทย มีพนักงานทั้งหมด 212 คน (พนักงานจัดส่ง 177 คน และสำนักงาน 35 คน) โดยมีรถเทอร์เลอร์ 101 คัน รถสิบล้อ 4 คัน และรถหกล้อ 9 คัน ดังภาพที่ 3.1 แสดงตัวอย่างรถบรรทุกประเภทต่างๆ ของบริษัทกรณีศึกษา



ภาพที่ 3.1 ตัวอย่างรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ขอบเขตของปัญหา

จากการศึกษาข้อมูลการขนส่งบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่หลักในการให้บริการ (ภาพที่ 3.2) กล่าวคือ มีความต้องการของลูกค้ามากกว่าพื้นที่อื่นๆ แต่มีระยะห่างจากศูนย์บริการการขนส่งที่จังหวัดปราจีนบุรีค่อนข้างมาก คณะผู้ทำการศึกษาจึงเลือกที่จะศึกษาเฉพาะจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยข้อมูลที่ศึกษาเป็นข้อมูลการขนส่งรายวัน ระยะเวลา 2 ปี ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ.2553 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ.2555 ภาพที่ 3.2 แสดงจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ 3.2 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3.3 ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

- 1) แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ข้อมูลการขนส่งของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด และข้อมูลด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
ทำเลที่ตั้งจากหน่วยงานต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการการขนส่ง ว่าควรจะต้องอยู่ในจังหวัดใดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้บริษัทสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและเมื่อได้ทำเลที่ตั้งใหม่แล้ว บริษัทควรจะขนส่งสินค้าอย่างไรจึงจะทำให้ต้นทุนการขนส่งลดลง

3.4.1 การวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

นำเข้าข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 4 ชั้นข้อมูล (ตารางที่ 3.1) ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลตารางอธิบาย (Attribute Data) ลงในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS: ArcMap 10.1) แล้วทำการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมให้กับข้อมูล ต่อจากนั้นนำข้อมูลทั้ง 2 ประเภทมาทำการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) โดยรายละเอียดของข้อมูลสรุปได้ดังตารางที่ 3.1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

ข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งที่มา
ความต้องการของลูกค้า	แสดงค่าความถี่ในการขนส่งสินค้าของเส้นทางและปลายทาง	บริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด
ราคาที่ดิน	แสดงราคาที่ดินเฉลี่ยของพื้นที่ที่มีการขนส่งมากที่สุดของแต่ละจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	กรมธนารักษ์ โดยใช้ฐานข้อมูลราคาที่ดินปี พ.ศ.2555 ถึง ปี พ.ศ.2558 http://www.treasury.go.th/internet/land/province_price.htm
ระยะทาง	แสดงระยะทางในการขนส่งจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีถึงอำเภอที่มีความต้องการของลูกค้ามากที่สุดในแต่ละจังหวัด	www.maps.google.co.th
เวลา	แสดงระยะเวลาในการขนส่งจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีถึงอำเภอที่มีความต้องการของลูกค้ามากที่สุดในแต่ละจังหวัด	www.maps.google.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้จะได้ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง

3.4.2 การวิเคราะห์จากอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)

คณะผู้ทำการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์หาเส้นทางการขนส่งหลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งแห่งใหม่ ซึ่งใช้แนวความคิดแบบอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) เลือกจุดเริ่มต้นจากศูนย์บริการการขนส่งขึ้นมาหนึ่งจังหวัดให้เป็นจุดที่หนึ่ง
- 2) คำนวณระยะทางหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- 3) เรียงลำดับค่าจากมากไปหาน้อย
- 4) สร้างเส้นทางของยานพาหนะ โดยเชื่อมจังหวัด i และ j ที่มีระยะทางสั้นที่สุด
- 5) ทำซ้ำจนกว่าจะจัดเส้นทางได้ครบ โดยมีเงื่อนไขของข้อจำกัดในการเดินทางแต่ละ

ยานพาหนะจะต้องมีสินค้าไม่เกินความจุของยานพาหนะ

3.4.3 เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง

หลังจากการวิเคราะห์เส้นทางขนส่งด้วยวิธีอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) คณะผู้ทำการศึกษาจะทำการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งรวมของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งก่อนและหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง โดยคำนวณจากระยะทางในการขนส่งและต้นทุนแปรผัน ดังนี้

$$\text{Total Cost} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij}$$

โดย C_{ij} คือ ต้นทุนผันแปร

X_{ij} คือ ระยะทางการขนส่ง

3.4.4 การวิเคราะห์จากวิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)

หลังจากที่ได้จังหวัดที่เป็นทางเลือกในการตั้งทำเลที่ตั้งใหม่ของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จากนั้นจะใช้วิธีประเมินปัจจัยช่วยในการตัดสินใจเพื่อเปรียบเทียบข้อเด่น ข้อด้อยของแต่ละจังหวัดที่เป็นไปได้ในการตั้งทำเลที่ตั้ง และเนื่องจากปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการการขนส่งแต่ละปัจจัยต่างก็มีน้ำหนักหรือความสำคัญแตกต่างกัน โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ที่ให้ค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัย ซึ่งขั้นตอนการคำนวณด้วยวิธีประเมินปัจจัยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ระบุปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของกิจการ เช่น ปัจจัยด้านแรงงาน ตลาด วัตถุดิบ และการขนส่ง
- 2) กำหนดน้ำหนัก (Weight) ของปัจจัยแต่ละตัว จากกลุ่มของปัจจัยทำเลที่ตั้งที่ระบุไว้ในข้อแรกให้กำหนดน้ำหนักของปัจจัยแต่ละตัวมีค่าระหว่าง 0 – 1 โดยพิจารณาจากความสำคัญที่ปัจจัยตัวนั้นมีต่อทำเลที่ตั้งของกิจการ ผลรวมของน้ำหนักของทุกปัจจัยจะต้องเท่ากับ 1.00
- 3) ให้คะแนน (Scores) ปัจจัยแต่ละตัวในทำเลที่ตั้งแต่ละแห่ง โดยการพิจารณาปัจจัยแต่ละตัวในทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งว่ามีจุดเด่นหรือเอื้อผลประโยชน์ต่อกิจการอย่างไร ปัจจัยที่มีจุดเด่นหรือเอื้อผลประโยชน์ในทำเลที่ตั้งแห่งใดมากจะได้คะแนนสูง
- 4) ตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด โดยการเปรียบเทียบคะแนนรวมถ่วงน้ำหนักของปัจจัยทำเลที่ตั้งแต่ละแห่งซึ่งคำนวณได้จากข้อ 4 และเลือกทำเลที่ตั้งซึ่งมีคะแนนรวมสูงสุด

ตารางที่ 3.2 รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง
คุณสุรพงศ์ พงศ์ดำรงศักดิ์	ผู้จัดการแผนกโลจิสติกส์และบริการลูกค้า บริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด
คุณกิริติ สุขในสิทธิ์	Senior Contract Manager DHL Supply Chain
คุณพัชร ฤทธิ์แสวง	Warehouse Operation Senior Assistant บริษัท UPS Service จำกัด
คุณกฤษดา लयารมภ์	เจ้าหน้าที่คลังสินค้าระดับ 4 บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ โลจิสติกส์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปัจจัยที่เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้ง (นิรันดร์ นิมพาลี, 2553) ได้แก่

- 1) ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด
- 2) บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ
- 3) ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัยและความสะดวกรวดเร็ว
- 4) ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด
- 5) สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ
- 6) ราคาที่ดิน
- 7) กฎหมายและกฎระเบียบ
- 8) ทักษะคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ
- 9) ความได้เปรียบทางการแข่งขัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์จากวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) การวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
- 2) การวิเคราะห์อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)
- 3) การเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation)
- 4) การวิเคราะห์วิธีการประเมินปัจจัย (Factor - Rating Method)

4.1 การวิเคราะห์จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาทำเลที่ตั้งศูนย์ให้บริการการขนส่งของบริษัท คาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งปัจจัยเชิงพื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ ความต้องการของลูกค้า ระยะทาง ระยะเวลา ราคาที่ดิน มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

- 1) จากการลงจุดโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้านความต้องการของลูกค้า ดังภาพที่ 4.1
- 2) จากการลงจุดโดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้านความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจังหวัดที่มีความต้องการมากกว่า 1,000 เทียว คือ จังหวัดขอนแก่นและกาฬสินธุ์ ดังภาพที่ 4.2
- 3) ระยะทางจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรี ไปยังลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจังหวัดที่มีระยะทางมากกว่า 319 กิโลเมตร คือ จังหวัดบึงกาฬ หนองคาย เลย หนองบัวลำภู อุบลราชธานี อุรธานี สกลนคร นครพนม ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด มุกดาหาร ยโสธร อำนาจเจริญ และศรีสะเกษ ดังภาพที่ 4.3
- 4) ระยะเวลาจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรี ไปยังลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจังหวัดที่มีระยะเวลามากกว่า 5.25 ชั่วโมง คือ จังหวัดบึงกาฬ หนองคาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

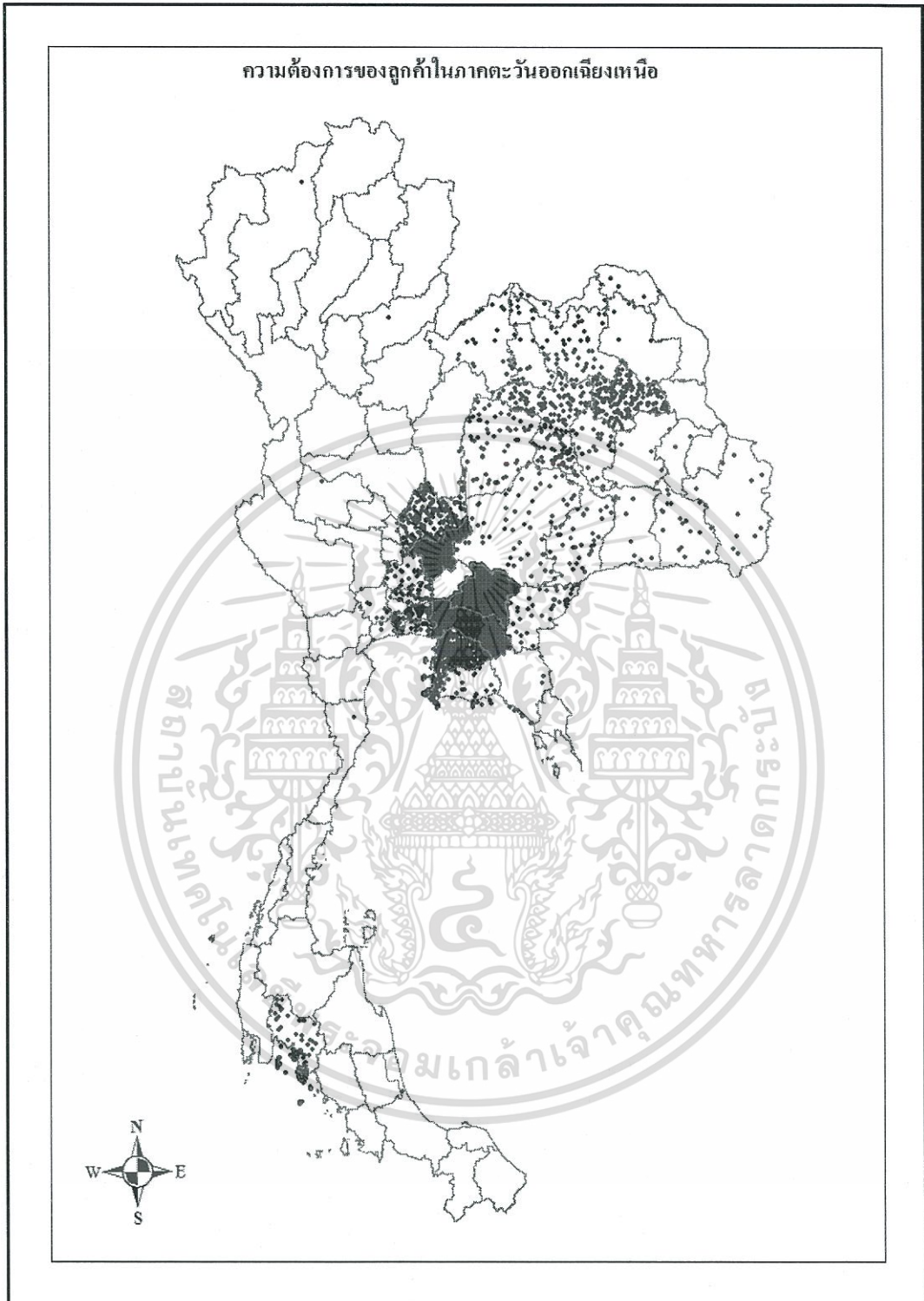
เลย หนองบัวลำภู อุบลราชธานี อุรธานี สกลนคร นครพนม ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด
มุกดาหาร ยโสธร อำนาจเจริญ และศรีสะเกษ ภาพที่ 4.4

5) ราคาที่ดินเฉลี่ยของจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจังหวัดที่มีราคาที่ดินเฉลี่ย
น้อย นั่นคือ ไม่เกิน 2,876 บาท คือ จังหวัดขอนแก่น กาฬสินธุ์ หนองคาย บึงกาฬ บุรีรัมย์ มุกดาหาร
ยโสธร อำนาจเจริญ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี ซึ่งจังหวัดที่มีราคาที่ดินเฉลี่ยมากที่สุด คือ จังหวัด
สุรินทร์ ดังภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

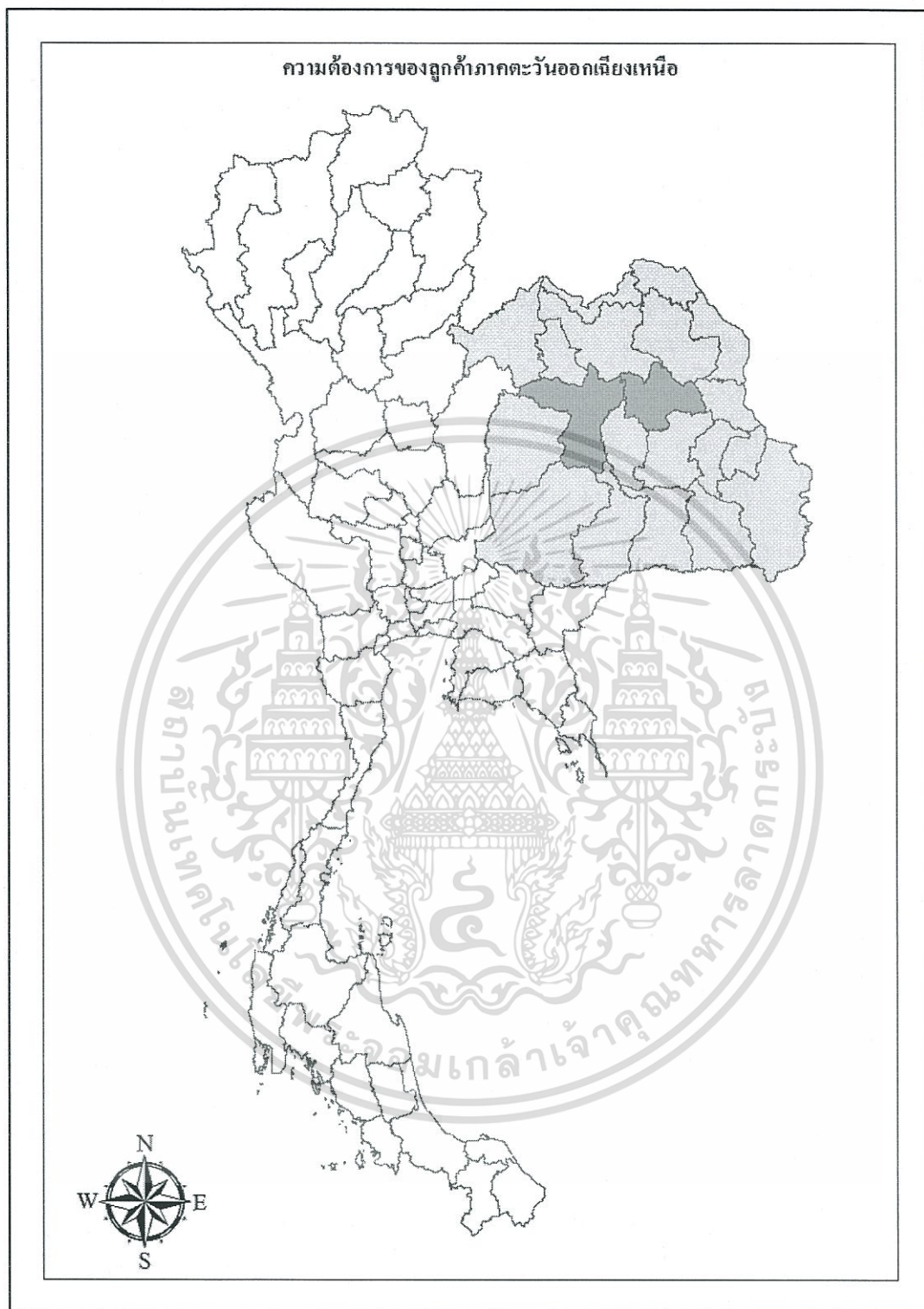
ปัจจัย	ช่วงชั้น	หน่วย	รายละเอียด
1. ความต้องการของลูกค้า	1) ความต้องการน้อย	เที่ยว	2-139
	2) ความต้องการปานกลาง		140-319
	3) ความต้องการมาก		320-632
	4) ความต้องการมากที่สุด		633-1,939
2. ระยะทาง	1) ระยะทางน้อย	กิโลเมตร	150-318
	2) ระยะทางปานกลาง		319-422
	3) ระยะทางมาก		423-494
	4) ระยะทางมากที่สุด		495-662
3. เวลา	1) เวลาการเดินทางน้อย	ชั่วโมง	2.18 - 3.34
	2) เวลาการเดินทางปานกลาง		3.35 - 5.24
	3) เวลาการเดินทางมาก		5.25 - 6.51
	4) เวลาเดินทางมากที่สุด		6.52 - 9.23
4. ราคาที่ดินเฉลี่ย	1) ราคาที่ดินเฉลี่ยน้อย	บาท	234 - 2,876
	2) ราคาที่ดินเฉลี่ยปานกลาง		2,877 - 9,978
	3) ราคาที่ดินเฉลี่ยมาก		9,979 - 30,083
	4) ราคาที่ดินเฉลี่ยมากที่สุด		30,084 - 90,050

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



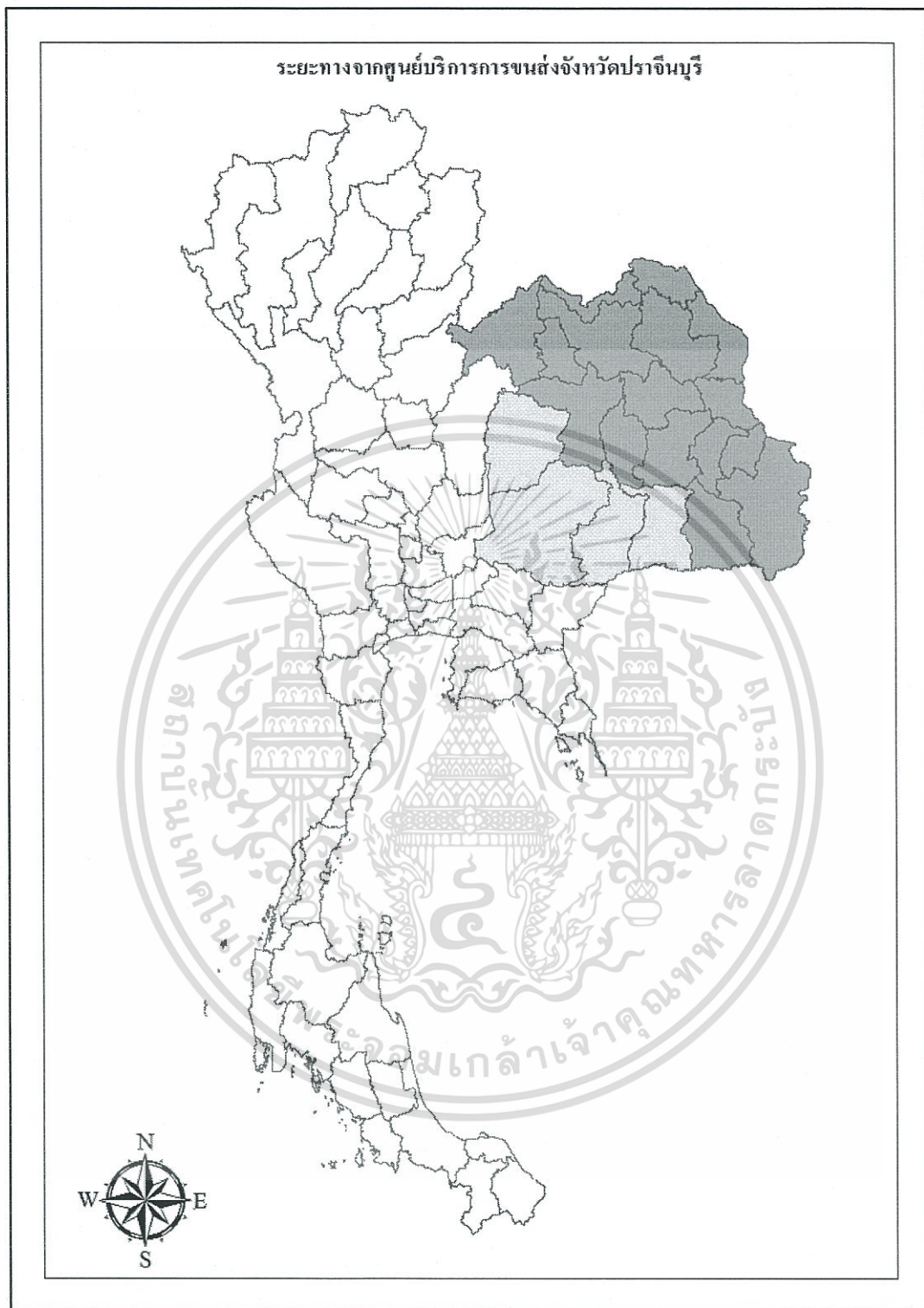
ภาพที่ 4.1 ความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



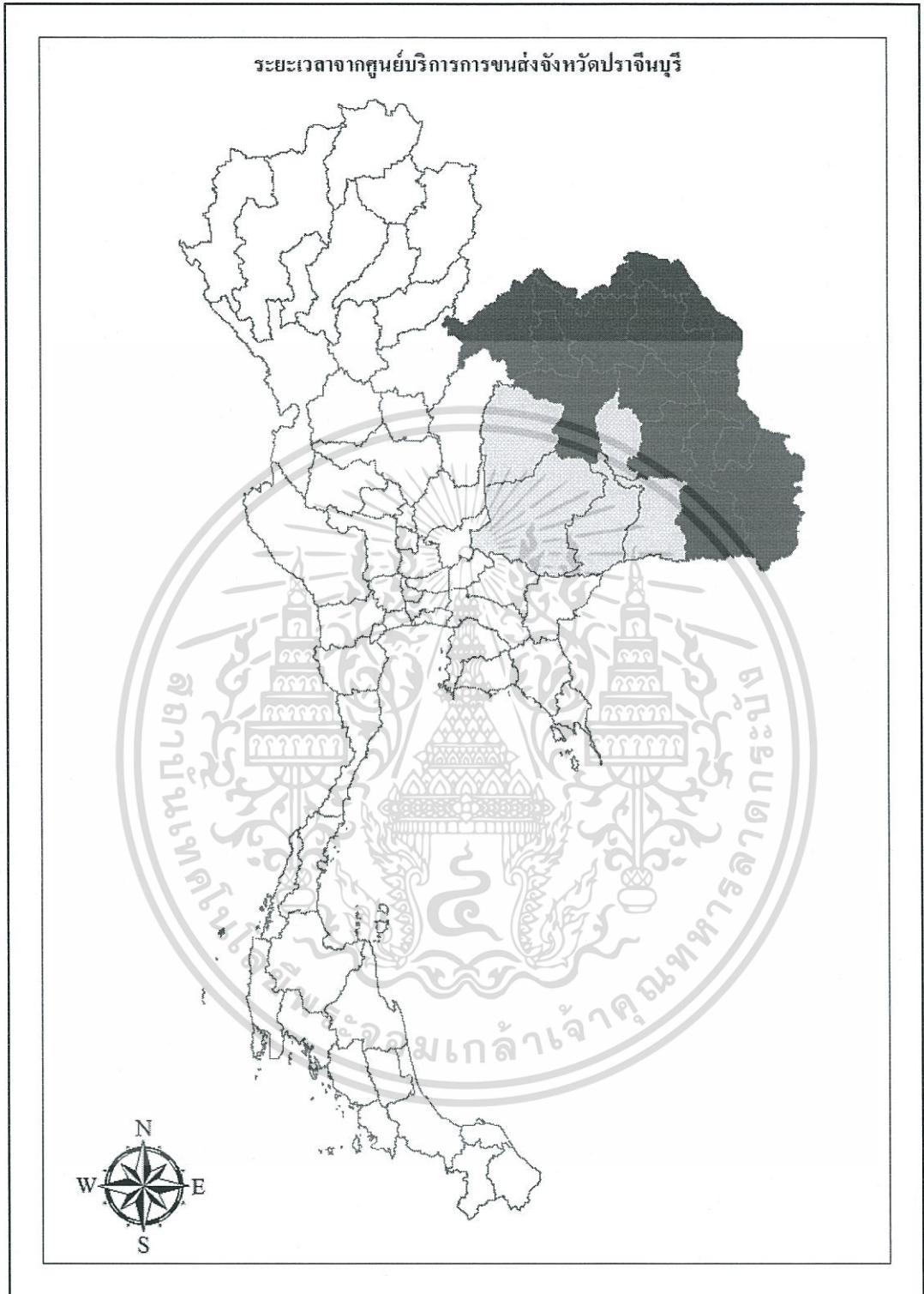
ภาพที่ 4.2 ความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความต้องการมากกว่า 1,000 เทียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



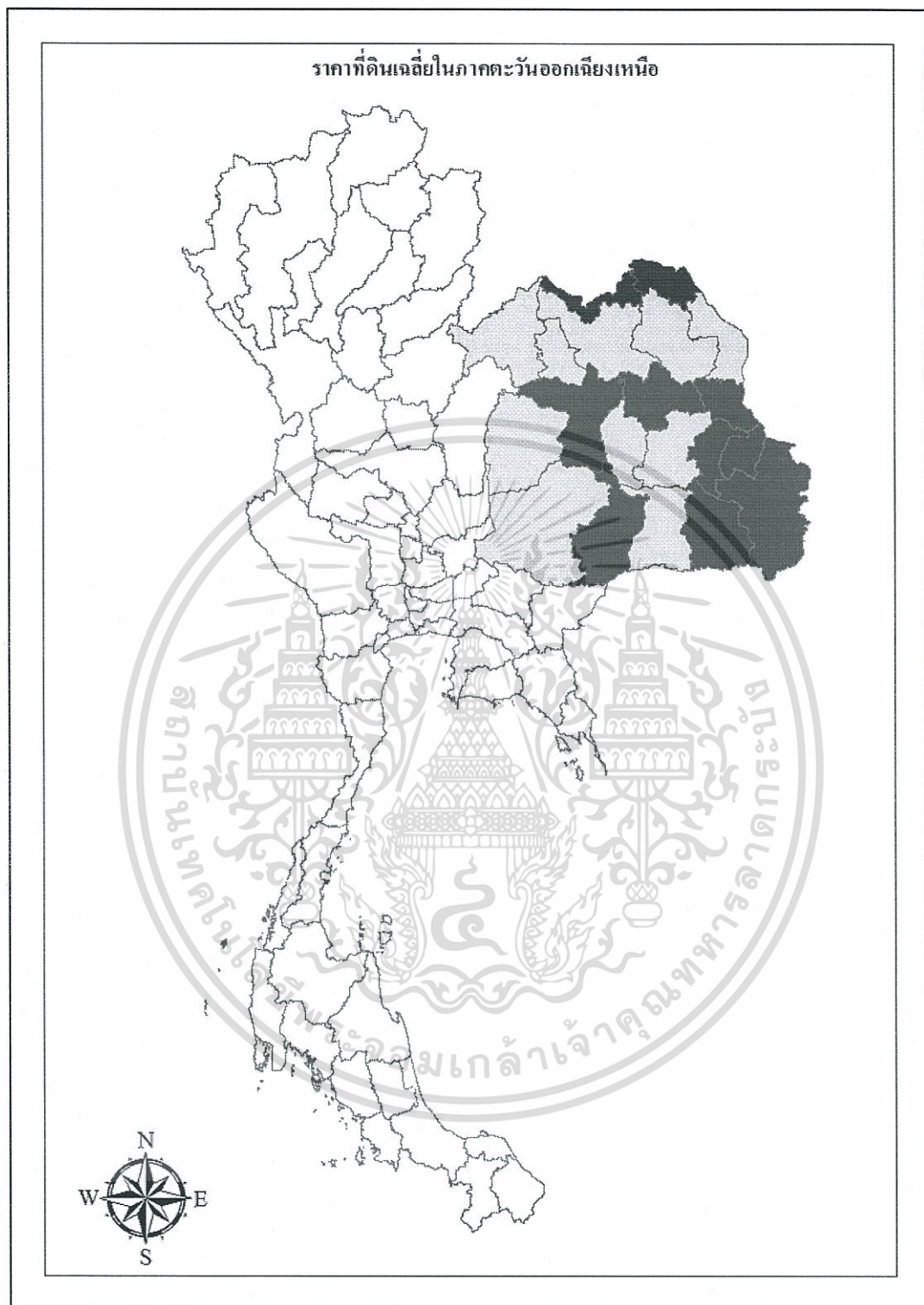
ภาพที่ 4.3 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีระยะทางจากศูนย์บริการการขนส่ง
จังหวัดปราจีนบุรีมากกว่า 319 กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีระยะเวลาการเดินทางจากศูนย์บริการการขนส่ง
จังหวัดปราจีนบุรีมากกว่า 5.25 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีราคาที่ดินเฉลี่ยน้อยกว่า 2,876 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

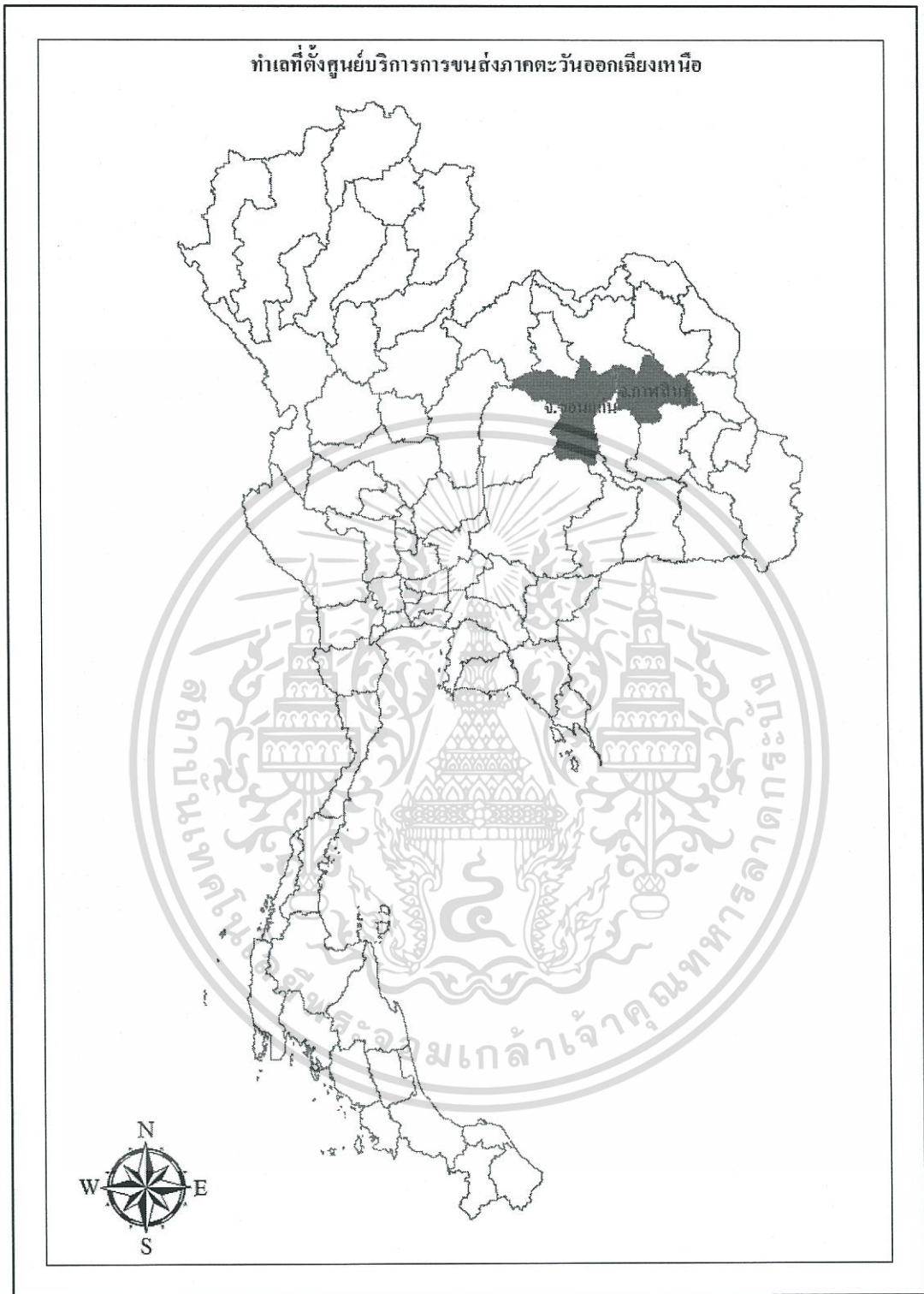
จากปัจจัยพื้นฐานด้านการขนส่งที่มีผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งทั้ง 4 ปัจจัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) โดยการซ้อนทับ (Overlay) ด้วยโปรแกรม ArcMap 10.1 ซึ่งผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถสรุปได้ว่า จังหวัดที่มีความเหมาะสมสำหรับการจัดตั้งศูนย์บริการการขนส่งมีทั้งสิ้น 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์ (ภาพที่ 4.6) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิของบริษัท สามารถสรุปข้อมูลพื้นฐานของ 2 จังหวัดที่มีศักยภาพในการจัดตั้งศูนย์บริการการขนส่งได้ดังนี้

1) จังหวัดขอนแก่น

จังหวัดขอนแก่นตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครเป็นระยะทาง 445 กิโลเมตร จังหวัดขอนแก่นมีขนาดพื้นที่ 10,886 ตร.กม. เป็นอันดับที่ 15 ของประเทศ อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15-17 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 101-103 องศาตะวันออก โดยกรมการปกครองแบ่งออกเป็น 26 อำเภอ 199 ตำบล และ 2,139 หมู่บ้าน จังหวัดขอนแก่นมีอาณาเขตติดกับจังหวัดอื่นๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดเลย จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดอุดรธานี ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดมหาสารคามและจังหวัดกาฬสินธุ์ ทิศใต้ติดกับจังหวัดบุรีรัมย์และจังหวัดนครราชสีมา ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดชัยภูมิและจังหวัดเพชรบูรณ์ดังภาพที่ 4.7 และตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของจังหวัดขอนแก่น

2) จังหวัดกาฬสินธุ์

จังหวัดกาฬสินธุ์ตั้งอยู่ตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเส้นละติจูดที่ 16-17 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 103-104 องศาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครโดยทางรถยนต์ประมาณ 519 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 6,946,746 ตร.กม. หรือประมาณ 4,341,716 ไร่ หรือร้อยละ 4.5 ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรมการปกครองแบ่งออกเป็น 18 อำเภอ 135 ตำบล และ 1584 หมู่บ้าน กาฬสินธุ์มีอาณาเขตติดกับจังหวัดอื่นๆ ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดสกลนคร ทิศตะวันออกติดกับจังหวัดมุกดาหาร ทิศใต้ติดกับจังหวัดมหาสารคามและจังหวัดร้อยเอ็ด ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดขอนแก่นและมหาสารคาม ดังภาพที่ 4.8 และตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลปัจจัยพื้นฐานของจังหวัดกาฬสินธุ์



ภาพที่ 4.6 ศูนย์บริการการขนส่งแห่งใหม่จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	รายละเอียด	ที่มา
รายได้เฉลี่ยต่อหัว	82,211 บาท /ปี	สำนักงานสถิติแห่งชาติ ณ สิ้นปีพ.ศ. 2553
ยุทธศาสตร์การขนส่ง	- มีสนามบิน - มีทางรถไฟผ่าน	http://www.khonkaen.go.th/khonkaen6/main.php?cont=journey
จุดผ่านแดน	ไม่มี	http://www.bcca.go.th/asean/?name=knowledge&file=readknowledge&id=16
สาธารณูปโภคพื้นฐาน	-น้ำ กำลังการผลิต 132,000 ลบ.ม/วัน -ไฟฟ้า สถิติการใช้งานสำหรับบ้านอยู่อาศัย 570,335,374 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) กิจการขนาดเล็ก 193,033,244 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) กิจการขนาดกลาง 248,614,350 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) กิจการขนาดใหญ่ 550,109,877(กิโลวัตต์/ชั่วโมง)	- การประปาส่วนภูมิภาค สาขาขอนแก่น (http://www.pwa.co.th/province/index.php?Province=40&pwa=5520211) - สำนักสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ณ สิ้นปี พ.ศ. 2554 (service.nso.go.th/nso/nsopublish/BaseStat/tables/44000.../12.5.1.xls)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	รายละเอียด	ที่มา
ยุทธศาสตร์ การขนส่ง	-ไม่มีสนามบิน -ไม่มีทางรถไฟผ่าน	http://www.kalasin.go.th/th/index.php?option=com_content&task=view&id=299&Itemid=55
จุดผ่านแดน	ไม่มี	http://www.bcca.go.th/asean/?name=knowledge&file=readknowledge&id=16
สาธารณูปโภค พื้นฐาน	-น้ำ กำลังผลิต 23,760 ลบ.ม/วัน -ไฟฟ้าสถิติการใช้งานสำหรับบ้านอยู่อาศัย 218,149,346 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) กิจการขนาดเล็ก 74,553,498 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) กิจการขนาดกลาง 55,712,625 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง) กิจการขนาดใหญ่ 112,601,756 (กิโลวัตต์/ชั่วโมง)	- การประปาส่วนภูมิภาค สาขากาฬสินธุ์ (http://www.pwa.co.th/province/index.php?Province=46&pwa=5520219) - สำนักสถิติพยากรณ์ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ณ สิ้นปี พ.ศ. 2554 (service.nso.go.th/nso/nsopublish/BaseStat/tables/44600.../12.5.1.xls)

4.2 การวิเคราะห์อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)

จากผลการศึกษาด้วยวิธีโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) พบว่า จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์เหมาะสมที่จะเป็นทำเลที่ตั้งของบริษัทรถโดยสารในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะผู้ทำการศึกษาจึงได้ทำการวิเคราะห์หาเส้นทางรถโดยสาร โดยใช้แนวความคิดจากอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) พบว่า เมื่อเพิ่มศูนย์บริการรถโดยสารที่จังหวัดขอนแก่นหรือกาฬสินธุ์ จะทำให้เส้นทางรถโดยสารเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือระยะทางจากศูนย์บริการรถโดยสารกับจังหวัดที่ตั้งของลูกค้ามีระยะทางที่สั้นลง โดยศูนย์บริการรถโดยสารแห่งใหม่จะให้บริการรถโดยสารแก่ลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือดังนี้

- 1) ศูนย์บริการรถโดยสารแห่งใหม่จังหวัดขอนแก่น จะให้บริการรถโดยสารแก่ลูกค้าในจังหวัดกาฬสินธุ์ ชัยภูมิ นครพนม บึงกาฬ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ

ร้อยเอ็ด สกลนคร สุรินทร์ อำนาจเจริญ เลย อุดรธานี อุบลราชธานี หนองบัวลำภู และหนองคาย ส่วนศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีจะให้บริการการขนส่งแก่ลูกค้าในจังหวัดนครราชสีมา

2) ศูนย์บริการการขนส่งแห่งใหม่จังหวัดกาฬสินธุ์ จะให้บริการการขนส่งแก่ลูกค้าในจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม บุกรัมย์ บึงกาฬ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ ร้อยเอ็ด สกลนคร สุรินทร์ อำนาจเจริญ เลย อุดรธานี อุบลราชธานี หนองบัวลำภู และหนองคาย ส่วนศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีจะให้บริการการขนส่งแก่ลูกค้าในจังหวัดนครราชสีมา

4.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation)

คณะผู้ทำการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งรวม เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งรวมทั้งก่อนและหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่นหรือจังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งต้นทุนการขนส่งรวมทั้งก่อนและหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง ณ จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์ แสดงดังตารางที่ 4.4 ถึง 4.6 ทั้งนี้ได้กำหนดค่าต้นทุนผันแปรเท่ากับ 12 บาท/กิโลเมตร (ที่มา: บริษัท คาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด)

ตารางที่ 4.4 ต้นทุนการขนส่งก่อนการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง

เส้นทาง	ระยะทางรวมจากการคำนวณ ด้วยวิธี Saving Algorithm (กม.)	ต้นทุนผันแปร (บาท/กม.)	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)
ปราจีนบุรี - นครราชสีมา - บุรีรัมย์ - ศรีสะเกษ	422.00	12	5,064.00
ปราจีนบุรี - บุรีรัมย์ - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	595.50	12	7,146.00
ปราจีนบุรี - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	601.50	12	7,218.00
ปราจีนบุรี - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	631.20	12	7,574.40
ปราจีนบุรี - อำนาจเจริญ - ยโสธร - ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์	714.30	12	8,571.60
ปราจีนบุรี - ยโสธร - ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์	617.20	12	7,406.40
ปราจีนบุรี - ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์ - ขอนแก่น - มหาสารคาม	599.30	12	7,191.60
ปราจีนบุรี - กาฬสินธุ์ - ขอนแก่น - มหาสารคาม	577.80	12	6,933.60
ปราจีนบุรี - ขอนแก่น - มหาสารคาม - หนองบัวลำภู - อุดรธานี	639.10	12	7,669.20
ปราจีนบุรี - มหาสารคาม - หนองบัวลำภู - อุดรธานี	570.00	12	6,840.00
ปราจีนบุรี - หนองบัวลำภู - อุดรธานี - หนองคาย - เลย	751.00	12	9,012.00

เส้นทาง	ระยะทางรวมจากการคำนวณ ด้วยวิธี Saving Algorithm (กม.)	ต้นทุนผันแปร (บาท/กม.)	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)
ปราจีนบุรี - อุดรธานี - หนองคาย - เลย	713.00	12	8,556.00
ปราจีนบุรี - หนองคาย - เลย - ชัยภูมิ - สุรินทร์	1,143.00	12	13,716.00
ปราจีนบุรี - เลย - ชัยภูมิ - สุรินทร์	928.00	12	11,136.00
ปราจีนบุรี - ชัยภูมิ - สุรินทร์ - มุกดาหาร - นครพนม	1,063.00	12	12,756.00
ปราจีนบุรี - สุรินทร์ - มุกดาหาร - นครพนม	867.00	12	10,404.00
ปราจีนบุรี - มุกดาหาร - นครพนม - สกลนคร - บึงกาฬ	1,103.20	12	13,238.40
ปราจีนบุรี - นครพนม - สกลนคร - บึงกาฬ	921.20	12	11,054.40
ปราจีนบุรี - สกลนคร - บึงกาฬ	740.00	12	8,880.00
ปราจีนบุรี - บึงกาฬ	662.00	12	7,944.00
รวม	14,859.30		178,311.60

หมายเหตุ : ต้นทุนการขนส่ง = ระยะทางรวมจากการคำนวณด้วยวิธี Saving Algorithm × ต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 4.5 ต้นทุนการขนส่งหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่น

เส้นทาง	ระยะทางรวมจากการคำนวณ ด้วยวิธี Saving Algorithm (กม.)	ต้นทุนผันแปร (บาท/กม.)	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)
ปราจีนบุรี - นครราชสีมา - บุรีรัมย์ - ศรีสะเกษ	422.00	12	5,064.00
ขอนแก่น - บุรีรัมย์ - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	594.50	12	7,134.00
ขอนแก่น - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	452.50	12	5,430.00
ขอนแก่น - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	382.20	12	4,586.40
ขอนแก่น - อำนาจเจริญ - ยโสธร - ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์	453.30	12	5,439.60
ขอนแก่น - ยโสธร - ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์	192.00	12	2,304.00
ขอนแก่น - ร้อยเอ็ด - กาฬสินธุ์ - มหาสารคาม	82.70	12	992.40
ขอนแก่น - กาฬสินธุ์ - มหาสารคาม	158.20	12	1,898.40
ขอนแก่น - มหาสารคาม - หนองบัวลำภู - อุดรธานี	228.10	12	2,737.20
ขอนแก่น - หนองบัวลำภู - อุดรธานี - หนองคาย - เลย	425.00	12	5,100.00
ขอนแก่น - อุดรธานี - หนองคาย - เลย	343.00	12	4,116.00

เส้นทาง	ระยะทางรวมจากการคำนวณ ด้วยวิธี Saving Algorithm (กม.)	ต้นทุนผันแปร (บาท/กม.)	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)
ขอนแก่น - หนองคาย - เลย - ชัยภูมิ - สุรินทร์	773.00	12	9,276.00
ขอนแก่น- เลย - ชัยภูมิ- สุรินทร์	667.00	12	8,004.00
ขอนแก่น - ชัยภูมิ - สุรินทร์ - มุกดาหาร - นครพนม	976.00	12	11,712.00
ขอนแก่น - สุรินทร์ - มุกดาหาร - นครพนม	800.00	12	9,600.00
ขอนแก่น - มุกดาหาร - นครพนม - สกลนคร - บึงกาฬ	778.20	12	9,338.40
ขอนแก่น - นครพนม - สกลนคร - บึงกาฬ	552.20	12	6,626.40
ขอนแก่น - สกลนคร - บึงกาฬ	387.00	12	4,644.00
ขอนแก่น - บึงกาฬ	268.00	12	3,216.00
รวม	8,934.90		107,218.80

หมายเหตุ : ต้นทุนการขนส่ง = ระยะทางรวมจากการคำนวณด้วยวิธี Saving Algorithm × ต้นทุนผันแปร

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนการขนส่งหลังการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดกาฬสินธุ์

เส้นทาง	ระยะทางรวมจากการคำนวณ ด้วยวิธี Saving Algorithm (กม.)	ต้นทุนผันแปร (บาท/กม.)	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)
ปราจีนบุรี - นครราชสีมา - บุรีรัมย์ - ศรีสะเกษ	422.00	12	5,064.00
กาฬสินธุ์ - บุรีรัมย์ - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	591.50	12	7,098.00
กาฬสินธุ์ - ศรีสะเกษ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	424.50	12	5,094.00
กาฬสินธุ์ - อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ - ยโสธร	342.20	12	4,106.40
กาฬสินธุ์ - อำนาจเจริญ - ยโสธร - ร้อยเอ็ด	343.80	12	4,125.60
กาฬสินธุ์ - ยโสธร - ร้อยเอ็ด	246.70	12	2,960.40
กาฬสินธุ์ - ร้อยเอ็ด - ขอนแก่น - มหาสารคาม	233.60	12	2,803.20
กาฬสินธุ์ - ขอนแก่น - มหาสารคาม	119.80	12	1,437.60
กาฬสินธุ์ - มหาสารคาม - หนองบัวลำภู - อุดรธานี	266.50	12	3,198.00
กาฬสินธุ์ - หนองบัวลำภู - อุดรธานี - หนองคาย - เลย	477.00	12	5,724.00
กาฬสินธุ์ - อุดรธานี - หนองคาย - เลย	396.00	12	4,752.00

เส้นทาง	ระยะทางจากการคำนวณด้วย วิธี Saving Algorithm	ต้นทุนผันแปร (บาท/กม.)	ต้นทุนการขนส่ง (บาท)
กาฬสินธุ์ - หนองคาย - เลย - ชัยภูมิ - สุรินทร์	826.00	12	9,912.00
กาฬสินธุ์ - เลย - ชัยภูมิ - สุรินทร์	737.00	12	8,844.00
กาฬสินธุ์ - ชัยภูมิ - สุรินทร์ - มุกดาหาร - นครพนม	879.00	12	10,548.00
กาฬสินธุ์ - สุรินทร์ - มุกดาหาร - นครพนม	624.00	12	7,488.00
กาฬสินธุ์ - มุกดาหาร - นครพนม - สกลนคร - บึงกาฬ	546.20	12	6,554.40
กาฬสินธุ์ - นครพนม - สกลนคร - บึงกาฬ	485.20	12	5,822.40
กาฬสินธุ์ - สกลนคร - บึงกาฬ	303.00	12	3,636.00
กาฬสินธุ์ - บึงกาฬ	260.00	12	3,120.00
รวม	8,524.00		102,288.00

หมายเหตุ : ต้นทุนการขนส่ง = ระยะทางรวมจากการคำนวณด้วยวิธี Saving Algorithm × ต้นทุนผันแปร

จากตารางที่ 4.4 ถึง 4.6 สรุปได้ว่า ก่อนการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่นหรือจังหวัดกาฬสินธุ์ บริษัทกรณีสึกขามีต้นทุนการขนส่ง 178,311.60 บาท หลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่น บริษัทกรณีสึกขามีต้นทุนการขนส่ง 107,218.80 บาท และหลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดกาฬสินธุ์ บริษัทกรณีสึกขามีต้นทุนการขนส่ง 102,288 บาท หากพิจารณาจากต้นทุนการขนส่งจะเห็นได้ว่า หลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดกาฬสินธุ์ จะทำให้มีต้นทุนการขนส่งน้อยกว่าการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่น 4,930.80 บาท

อย่างไรก็ตามการเลือกทำเลที่ตั้งที่ได้พิจารณา ณ ที่นี้ ได้พิจารณาเฉพาะการใช้ต้นทุนการขนส่งเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ แต่ในการพิจารณาทำเลที่เหมาะสมนั้น ผู้ประกอบการอาจจะพิจารณาปัจจัยเชิงคุณภาพประกอบการตัดสินใจด้วย เช่น ความสะดวกในการขนส่ง ความได้เปรียบทางการแข่งขัน และปัจจัยอื่นๆ ดังนั้นคณะผู้ทำการศึกษาก็ได้เสนอแนวทางเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถนำไปใช้พิจารณาในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้ง ในหัวข้อที่ 4.4 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์วิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)

4.4 การวิเคราะห์ด้วยวิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method)

การเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่งในจังหวัดใดจังหวัดหนึ่ง อาจจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยที่สำคัญอื่นๆ นอกจากต้นทุนในการเลือกสถานประกอบการ ดังนั้นคณะผู้ทำการศึกษาก็ได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิของบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด เป็นผู้ตัดสินใจว่าระหว่างจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์นั้น จังหวัดใดเหมาะสมกว่ากันด้วยวิธีประเมินปัจจัย (Factor-Rating Method) ดังนี้

4.4.1 ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย (Weight) คณะผู้ทำการศึกษาก็ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้ง โดยการให้ถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของแต่ละปัจจัยจะมีค่ามากน้อยตามลำดับความสำคัญต่อการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้ง ซึ่งปัจจัยที่ผู้ประเมินให้ความสำคัญมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว รองลงมาคือ ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด และความได้เปรียบทางการแข่งขัน ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (weight)	ลำดับที่
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	0.16500	4
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	0.03625	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัยและความสะดวกรวดเร็ว	0.23750	1
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	0.20250	2
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	0.01125	9
6. ราคาที่ดิน	0.07750	5
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	0.04625	6
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	0.03625	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	0.18750	3
รวม	1.00000	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การกำหนดคะแนนความสำคัญของจังหวัดที่เป็นทางเลือก ทางบริษัทกรณีสึกษาได้ให้พนักงานบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด จำนวน 16 ราย เป็นผู้ให้ความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยให้คะแนน 1 ถึง 10 เพื่อเปรียบเทียบระหว่างจังหวัดทั้ง 2 คือ จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์ ซึ่งผลคะแนนความสำคัญของจังหวัดที่เป็นทางเลือกในแต่ละปัจจัยแสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ค่าคะแนนความสำคัญของจังหวัดที่เป็นทางเลือก

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	139	112
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	136	119
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัยและความสะดวกรวดเร็ว	146	118
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	127	121
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	127	129
6. ราคาที่ดิน	114	134
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	133	128
8. ทักษะคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	132	117
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	142	121
รวม	1,196	1,099

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 ผลจากการวิเคราะห์วิธีประเมินปัจจัย (Factor Rating Method) คณะผู้ทำการศึกษาได้ทำการรวบรวมค่าคะแนนความสำคัญของจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์ที่ใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการการขนส่ง โดยค่าคะแนนรวมที่ได้มาจากการถ่วงน้ำหนักที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้กำหนดไว้ในตารางที่ 4.7 โดยผลการประเมินปัจจัยแสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการประเมินปัจจัย (Factor Rating Method) ในการหาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการ

การขนส่ง

ปัจจัย	ค่า น้ำหนัก	คะแนน		รวม	
		ขอนแก่น	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	0.16500	139	112	22.94	18.48
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	0.03625	136	119	4.934	4.31
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	0.23750	146	118	34.68	28.03
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	0.20250	127	121	25.72	24.50
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	0.01125	127	129	1.43	1.45
6. ราคาที่ดิน	0.07750	114	134	8.84	10.39
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	0.04625	133	128	6.15	5.92
8. ทักษะคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	0.03625	132	117	4.79	4.24
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	0.18750	142	121	26.63	22.69
รวม	1.00000	1,196	1,099	136.08	120.01

จากตารางที่ 4.9 พบว่า จังหวัดขอนแก่นได้คะแนนปัจจัยเท่ากับ 136.08 และจังหวัดกาฬสินธุ์ได้คะแนนปัจจัยเท่ากับ 120.01 ดังนั้นจังหวัดขอนแก่นมีความเหมาะสมทั้งทางด้านความสะดวกในการขนส่ง ด้านต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด และด้านความได้เปรียบทางการแข่งขันและปัจจัยอื่นๆ โดยรวมมีค่าน้ำหนักปัจจัยสูงกว่าจังหวัดกาฬสินธุ์

บทที่ 5

สรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการศึกษากาการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการการขนส่ง กรณีศึกษา บริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส จำกัด โดยการวิเคราะห์ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

จากการศึกษาพบว่า จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์เป็นจังหวัดที่มีความเหมาะสมในการที่จะเป็นทำเลที่ตั้งของบริษัทกรณีศึกษาเนื่องจาก มีความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีความต้องการมากกว่า 1,000 เที่ยว มีระยะทางจากศูนย์บริการการขนส่ง จังหวัดปราจีนบุรีมากกว่า 319 กิโลเมตร มีระยะเวลาการเดินทางจากศูนย์บริการการขนส่ง จังหวัดปราจีนบุรีมากกว่า 5.25 ชั่วโมง และเป็นจังหวัดที่มีราคาที่ดินเฉลี่ยน้อยกว่า 2,876 บาท ดังนั้น ทั้งสองจังหวัดจึงเป็นจังหวัดที่เป็นทางเลือกในการวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการการขนส่งเพิ่มอีกหนึ่งแห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

5.1.2 ผลการวิเคราะห์อัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm)

จากการวิเคราะห์เส้นทางขนส่งโดยใช้แนวความคิดอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) พบว่า เมื่อเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่นหรือจังหวัดกาฬสินธุ์ จะทำให้ระยะทางจากศูนย์บริการการขนส่งถึงจังหวัดลูกค้าต้นทางลดลง

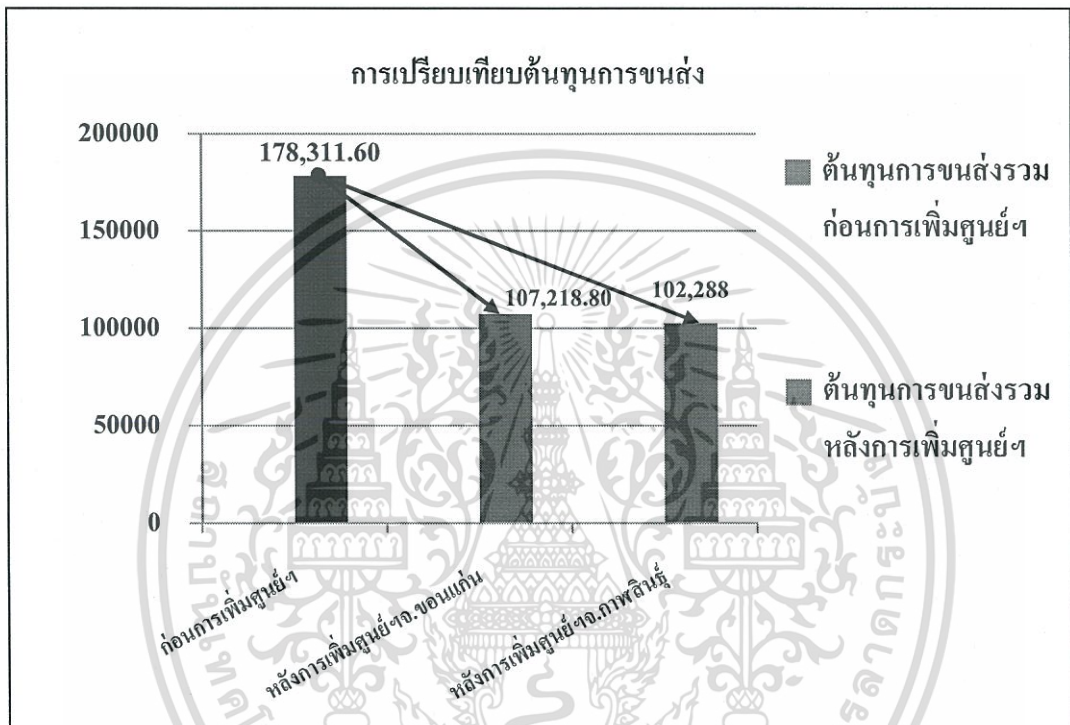
5.1.3 การเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งรวมจากเส้นทางขนส่งโดยใช้แนวความคิดอัลกอริทึมแบบประหยัด (Saving Algorithm) โดยก่อนการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่ง บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนการขนส่งรวม 178,311.60 บาท และหลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดขอนแก่นบริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนการขนส่งรวม 107,218.80 บาท ซึ่งทำให้บริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีศึกษามีต้นทุนค่าขนส่งลดลง 39.87% และหลังจากการเพิ่มศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดกาฬสินธุ์ บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนการขนส่ง 102,288 บาท ซึ่งทำให้บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนค่าขนส่งลดลง 42.64%

ภาพที่ 5.1 กราฟแท่งแสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่ง



ดังนั้นหากพิจารณาในด้านต้นทุนการขนส่งต่ำสุด จะพบว่าจังหวัดกาฬสินธุ์มีความเหมาะสมเป็นทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการการขนส่งมากกว่าจังหวัดขอนแก่น เนื่องจากจังหวัดกาฬสินธุ์มีต้นทุนการขนส่งต่ำกว่า และทำให้บริษัทกรณีศึกษามีต้นทุนการขนส่งลดลงมากกว่าจังหวัดขอนแก่นอีกด้วย

5.1.4 ผลการวิเคราะห์วิธีประเมินปัจจัย (Factor - Rating Method)

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ให้ผู้ประกอบการของกรณีศึกษาคัดเลือกปัจจัยที่มีความสำคัญในการเลือกทำเลที่ตั้ง ผลจากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับทำเลที่ตั้งมากที่สุดของบริษัทกรณีศึกษา 3 อันดับแรกคือ ความสะดวกในการขนส่ง ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด และความได้เปรียบทางการแข่งขัน โดยมีค่าน้ำหนักเป็น 0.23750, 0.20250 และ 0.18750 ตามลำดับ เมื่อทำการรวมคะแนนจากแบบสอบถามด้วยวิธีประเมินปัจจัยกับพนักงานบริษัท ดาวบูรพา เซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำกัด จำนวน 16 คน และทำการถ่วงน้ำหนักปัจจัย พบว่า จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดกาฬสินธุ์มีคะแนนรวมเป็น 136.08, 120.01 ตามลำดับ

ดังนั้นหากพิจารณาจากปัจจัยเชิงคุณภาพประกอบด้วย จะพบว่าจังหวัดขอนแก่นมีความเหมาะสมเป็นทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการการขนส่งมากกว่าจังหวัดกาฬสินธุ์ เนื่องจากจังหวัดขอนแก่นมีคะแนนมากกว่าจังหวัดกาฬสินธุ์ ทั้งทางด้านระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ ความสะดวกในการขนส่ง ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ ราคาที่ดิน กฎหมายและกฎระเบียบ ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ ความได้เปรียบทางการแข่งขัน และปัจจัยด้านอื่นๆ

5.2 ข้อจำกัดในงานวิจัย

5.2.1 การศึกษาครั้งนี้คณะผู้ทำการศึกษาได้พิจารณาเพียงไม่กี่ตัวแปร เช่น ค่าน้ำมัน ระยะทาง ซึ่งการคำนวณดังกล่าวไม่ได้พิจารณาถึงลักษณะถนนเป็นลูกรังหรือคอนกรีต

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ในการศึกษาครั้งต่อไป อาจพิจารณาตัวแปรต่างๆ เพิ่มเติมในกรณีการวิเคราะห์ปัจจัย เช่น ลักษณะของถนน รายได้ประชากรในแต่ละจังหวัด พื้นที่ว่าง และจำนวนโรงงาน เป็นต้น

5.3.2 บริษัทกรณีศึกษาอาจแนะนำวิธีอื่นๆมาวิเคราะห์ประกอบในการตัดสินใจเลือกจังหวัดที่เหมาะสม เช่น รูปแบบภาระงาน – ระยะทาง (Load - Distance Model) วิธีการศูนย์สมดุล (Center of Gravity Method) และการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break – Even Analysis) เป็นต้น

5.3.3 ในทางปฏิบัติต้องวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการมีศูนย์บริการการขนส่งขอนแก่นหรือกาฬสินธุ์ด้วย

5.3.4 ในการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการจะพิจารณาว่าจะให้ความสำคัญกับปัจจัยเชิงปริมาณอย่างเดียว หรือนำปัจจัยเชิงคุณภาพประกอบด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมธนารักษ์. (2555). **ฐานข้อมูลราคาที่ดิน**. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2555 จาก

http://www.treasury.go.th/internet/land/province_price.htm

เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ และวลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์. (2555). **โซ่อุปทานยางพาราสำหรับยางยานพาหนะ**. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

เตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ วลัยลักษณ์ อัครีรวงศ์ และศุทธิณี กล่อมแสร้. (2555). **โซ่อุปทานยางพาราสำหรับถุงมือยาง**. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ทวิพันธ์ ลิ้มจารึก และคณะ. (2552). **การลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง กรณีศึกษา โรงงานเคมีภัณฑ์**. คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

นรินทร์ ฉิมพาลี. (2553). **การจัดการการผลิตและการปฏิบัติการ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สมุทรปราการ : โครงการสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.

พัชราภรณ์ เนียมมณี. (2552). **ตัวแบบการจัดสรรทรัพยากร**. กรุงเทพฯ : โครงการส่งเสริมและพัฒนาเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตบริหารศาสตร์.

พิพัฒน์ คมคาย และไพโรจน์ เร้าชนชลกุล. (2551). **การวิเคราะห์หาจำนวนศูนย์กระจายสินค้า**. ปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมจากกำหนดการเชิงเส้น. คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศลิษา ภมรสถิต. (2547). **การจัดการดำเนินงาน-Operations Management**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ท็อป.

สุกัญญา ทารัตน์วันนา. (2553). **การวิเคราะห์ความเหมาะสมด้านทำเลที่ตั้งของโรงพยาบาลลำพูนสาขาใหม่**. คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุเพชร จิระจรกุล. (2552). **เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม ArcGIS Desktop 9.3.1**. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี.

สมศรี บัณฑิตวิไล. (2548). **การวิจัยดำเนินงาน 1**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

- 1) ข้อมูลความต้องการของลูกค้า โดยแสดงค่าความถี่ในการขนส่งสินค้าของจังหวัดลูกค้า
 ต้นทางของบริษัท คาวมูรพา เซอร์วิส จำกัด

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
กาฬสินธุ์	กมลาไสย	63
	กุฉินารายณ์	104
	ฆ้องชัย	42
	นาคู	9
	นามน	148
	เมือง	28
	ยางตลาด	5
	สหัสขันธ์	688
	สามชัย	23
	หนองกุงศรี	100
	ห้วยผึ้ง	597
	ห้วยเม็ก	125
	รวม	1,932

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
ขอนแก่น	กระนวน	251
	เขาสวนกวาง	72
	โคกโพธิ์ไชย	1
	ชุมแพ	75
	ซำสูง	157
	ท่าพระ	22
	น้ำพอง	50
	บ้านไผ่	1
	บ้านฝาง	48
	พระยืน	142
	พล	59
	ภูเวียง	209
	เมือง	204
	สีชมพู	20
	หนองเรือ	110
	หนองสองห้อง	21
	รวม	1,442
ชัยภูมิ	แก่งค้อ	3
	เขวาสินรินทร์	97
	คอนสวรรค์	20
	จัตุรัส	1
	ภูเขียว	360
	เมือง	22
	รวม	503

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
นครพนม	นาแก	1
	เมือง	1
	รวม	2
นครราชสีมา	ครบุรี	249
	บัวใหญ่	6
	ประทาย	125
	ปักธงชัย	1
	ปากช่อง	1
	พิมาย	22
	เมือง	12
	ลำทะเมนชัย	23
	ลำทะเมนชัย	1
	ห้วยแถลง	3
	รวม	443
บึงกาฬ	ผาขาว	4
	ศรีมหาโพธิ์	1
	รวม	5
บุรีรัมย์	นางรอง	9
	พลับพลาชัย	380
	เมือง	2
	ละหานทราย	36
	รวม	427

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
มหาสารคาม	โกสุมพิสัย	117
	เชียงยืน	158
	นาเชือก	13
	นาเชือก	1
	บรบือ	5
	เมือง	10
	รวม	304
มุกดาหาร	เมือง	2
	รวม	2
ยโสธร	คำเขื่อนแก้ว	5
	ตาดทอง	1
	ทรายมูล	11
	ป่าดิว	7
	รวม	24
	รวม	24
ร้อยเอ็ด	จังหาร	4
	ปทุมรัตน์	2
	โพนทราย	1
	เมือง	22
	รวม	29
เลย	ภูกระดึง	13
	เมือง	1
	วังสะพุง	251
	รวม	265

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
ศรีสะเกษ	กันทรลักษณ์	14
	ขุขันธ์	13
	ขุนหาญ	57
	น้ำเกลี้ยง	2
	ปรางค์กู่	22
	พยุห์	1
	เมือง	4
	ราษีไศล	10
	วังหิน	2
	ศรีรัตนะ	1
	อุทุมพรพิสัย	15
	รวม	141
	สกลนคร	กุศบาก
เจริญศิลป์		2
นิคมน้ำอูน		3
พรรณานิคม		1
พังโคน		3
สว่างแดนดิน		1
ส่องดาว		6
รวม		23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
สุรินทร์	ทุ่งกุลา	5
	โนนนารายณ์	2
	เมือง	10
	เมืองสุรินทร์	2
	สนม	2
	สังขะ	15
	ลำโรงทาน	12
	รวม	48
หนองคาย	โซ่พิสัย	7
	ท่าบ่อ	15
	เฝ้าไร่	10
	โพธิ์ตาก	17
	โพนพิสัย	11
	เมือง	10
	รวม	70
	หนองบัวลำภู	โนนสัง
เมือง		1
รวม		58
อำนาจเจริญ	ปทุมราชวงศา	3
	เมือง	4
	เมืองอำนาจเจริญ	1
	รวม	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความถี่ต้นทาง		
จังหวัดต้นทาง	อำเภอต้นทาง	ความถี่
อุดรธานี	กุดจับ	148
	กุมภวาปี	26
	บ้านฝื่อ	11
	เมือง	4
	เมืองอุดรธานี	60
	ศรีธาตุ	24
	หนองบัวซอ	2
	หนองวัวซอ	23
	หนองแสง	85
	หนองหาน	18
	หลังสวน	1
	รวม	402
อุบลราชธานี	เขื่องใน	2
	เขื่องใน	42
	เดชอุดม	3
	ตระการพืชผล	1
	วารินชำราบ	3
	สว่างวีระวงศ์	8
	ท่าเรือ	24
	รวม	83
ผลรวมทั้งหมด		6,211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) ข้อมูลราคาที่ดิน โดยแสดงราคาที่ดินเฉลี่ยของพื้นที่ที่มีการขนส่งมากที่สุดของแต่ละจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3) ข้อมูลระยะทาง โดยแสดงระยะทางจากบริษัทการศึกษาถึงพื้นที่ต้นทางการขนส่ง
- 4) ข้อมูลระยะเวลา โดยระยะเวลาในการขนส่งจากศูนย์บริการการขนส่งจังหวัดปราจีนบุรีถึงจังหวัดต้นทางการขนส่ง

จังหวัด	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ระยะเวลา (ชั่วโมง)	ราคาที่ดินเฉลี่ย (บาท/ตารางวา)	ความต้องการ ของลูกค้า
อ.สหัสขันธ์ จ.กาฬสินธุ์	465	5.55	377	1,939
อ.กระนวน จ.ขอนแก่น	412	5.24	2,744	1,618
อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	282	4.05	2,876	632
อ.เมืองนครพนม จ.นครพนม	640	9.07	9,978	2
อ.นครบุรี จ.นครราชสีมา	150	2.18	4,525	539
อ.พลับพลาชัย จ.บุรีรัมย์	268	3.34	234	449
อ. บึงกาฬ จ.บึงกาฬ	662	9.23	1,803	50
อ.เขียงยืน จ.มหาสารคาม	385	4.49	4,400	319
อ.เมือง จ.มุกดาหาร	559	7.33	675	2
อ.ทรายมูล จ.ยโสธร	453	5.59	376	24
อ.เมือง จ.ร้อยเอ็ด	398	5.11	30,083	45
อ.วังสะพุง จ.เลย	488	6.24	7,716	266
อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ	422	6.07	1,894	211
อ.เมือง จ.สกลนคร	553	7.52	20,286	52
อ.เมือง จ.สุรินทร์	318	4.36	90,050	71
อ.โพธิ์ตาก จ.หนองคาย	568	7.34	295	70
อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู	473	6.51	9,282	139
อ.เมือง จ.อำนาจเจริญ	494	6.28	679	8
อ.เมือง จ.อุดรธานี	479	6.42	5,052	570
อ.เขื่องใน จ.อุบลราชธานี	468	6.27	1,153	122

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง: การวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่ง กรณีศึกษาบริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด

จุดประสงค์: เพื่อระบุถึงระดับความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยในการเลือกทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการการขนส่ง

คำชี้แจง : เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยน้ำหนักรวมทุกปัจจัยรวมกันมีค่าเท่ากับ 1

- 1) คุณสุรพงศ์ พงศ์ดำรงศักดิ์ ตำแหน่งผู้จัดการแผนก โลจิสติกส์และบริการลูกค้า บริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักคะแนน (weight)
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	0.01
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	0.01
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	0.2
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	0.5
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	0.01
6. ราคาที่ดิน	0.01
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	0.15
8. การยอมรับของสังคม	0.01
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	0.1
รวม	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คุณกীরติ สุขในสิทธิ์ ตำแหน่ง Senior Contract Manager DHL Supply Chain

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักคะแนน (weight)
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	0.2
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	0.1
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	0.2
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	0.1
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	0.0
6. ราคาที่ดิน	0.0
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	0.0
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	0.1
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	0.3
รวม	1

3) คุณพัชร ฤทธิแสง ตำแหน่ง Warehouse Operation Senior Assistant บริษัท UPS Service จำกัด

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักคะแนน (weight)
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	0.25
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	0.01
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	0.20
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	0.01
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	0.01
6. ราคาที่ดิน	0.20
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	0.01
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	0.01
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	0.30
รวม	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) คุณกฤษฎา ลयरมภ์ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่คลังสินค้าระดับ 4 บริษัท ไทยเบฟเวอเรจ โลจิสติกส์ จำกัด

ปัจจัย	ค่าน้ำหนักคะแนน (weight)
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	0.200
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	0.025
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	0.350
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	0.200
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	0.025
6. ราคาที่ดิน	0.100
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	0.025
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	0.025
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	0.050
รวม	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

เรื่อง : การวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งศูนย์บริการการขนส่ง กรณีศึกษาบริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด

จุดประสงค์ : เพื่อประเมินความคิดเห็นเพื่อเปรียบเทียบปัจจัยของแต่ละจังหวัด ในการเพิ่ม
ศูนย์บริการการขนส่ง บริษัท คาวบรูพา เซอร์วิส จำกัด

คำชี้แจง : ระบุคะแนนของแต่ละปัจจัยสำหรับแต่ละจังหวัด (ขอนแก่น/กาฬสินธุ์) คะแนนที่ให้มิต่ำ
อยู่ระหว่าง 1-10

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	6	7
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	9	7
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	9	8
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	7	8
6. ราคาที่ดิน	6	7
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	7
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	8	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	8
รวม	70	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	6	7
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	9	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	9	7
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	9	8
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	7	8
6. ราคาที่ดิน	6	7
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	7
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	8	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	8
รวม	71	66
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	8
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	9	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	8
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	6	8
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	5	8
6. ราคาที่ดิน	7	10
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	8
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	7	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	8	8
รวม	69	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	7
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	7	8
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	8	8
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	9	6
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	7	9
6. ราคาที่ดิน	6	6
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	8
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	9	6
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	6	9
รวม	69	70
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	8	6
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	9	8
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	9	7
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	7	8
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	9	9
6. ราคาที่ดิน	7	8
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	8
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	9	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	8	8
รวม	74	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	7
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	8	6
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	6	7
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	8	8
6. ราคาที่ดิน	7	9
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	8
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	9	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	7
รวม	72	66
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	10	9
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	10	9
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	9
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	9	9
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	10	10
6. ราคาที่ดิน	10	8
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	9	9
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	10	10
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	10	9
รวม	88	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	10	9
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	10	9
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	9
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	9	9
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	10	10
6. ราคาที่ดิน	10	8
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	10	9
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	9	9
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	10	10
รวม	88	82
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	8
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	8
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	8	7
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	8	6
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	7	7
6. ราคาที่ดิน	7	9
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	6	6
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	6	6
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	7
รวม	68	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	8	6
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	7	8
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	8	8
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	6	7
6. ราคาที่ดิน	5	8
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	9	7
8. ทศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	8	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	8
รวม	68	66
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	6
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	9	6
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	8	7
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	8	7
6. ราคาที่ดิน	6	9
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	9	9
8. ทศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	8	8
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	6
รวม	74	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	6
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	6
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	7	6
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	8	7
6. ราคาที่ดิน	6	9
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	9	9
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	7	7
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	8	6
รวม	72	63
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	6
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	8	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	9	6
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	7	7
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	7	7
6. ราคาที่ดิน	6	9
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	9	9
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	8	8
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	6
รวม	72	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	5
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	7	6
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	8
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	8	7
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	9	8
6. ราคาที่ดิน	6	9
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	8	8
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	9	8
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	10	8
รวม	76	67
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	9	8
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	9	8
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	8
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	9	8
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	10	9
6. ราคาที่ดิน	9	8
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	10	10
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	9	8
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	9	8
รวม	84	75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัย	คะแนน	
	ขอนแก่น	กาฬสินธุ์
1. ระยะห่างจากลูกค้าหรือตลาด	10	7
2. บรรยากาศในการดำเนินธุรกิจ	10	7
3. ความสะดวกในการขนส่ง ได้แก่ ทางเลือกในการขนส่ง ปัญหาการจราจร ความปลอดภัย และความสะดวกรวดเร็ว	10	8
4. ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำสุด	8	9
5. สาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ค่าน้ำ ค่าไฟ	9	7
6. ราคาที่ดิน	10	7
7. กฎหมายและกฎระเบียบ	6	6
8. ทัศนคติของชุมชนต่อการเปิดรับธุรกิจ	8	5
9. ความได้เปรียบทางการแข่งขัน	10	5
รวม	81	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้