การตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่มแห่งใหม่

DECISION MAKING IN SITE SELECTION FOR A NEW BEVERAGE PLANT

อรุชา อิทธิฉันทกิจ[1]

[1]บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการวิสาหกิจสำหรับผู้บริหาร สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น E-mail:arucha68@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่มจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน และวิธีการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน โดยใช้วิธีการประเมินค่าการตัดสินใจของทำเลที่ตั้งโรงงานผลิต 3 วิธี คือ วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method) วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) และรูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model) ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 ตัวอย่าง คือจังหวัดขอนแก่นและจังหวัดนครราชสีมา ใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่มแห่งใหม่มี 6 ข้อ ผลการศึกษาโดยใช้วิธีที่ 1 วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method) พบว่าทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมามีคะแนนปัจจัยรวม 77 คะแนนส่วนทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นมีคะแนนปัจจัยรวม 84 คะแนน ดังนั้นทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่จะตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่มแห่งใหม่คือทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาโดยใช้วิธีที่ 2 วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) พบว่าพิกัดตำแหน่งทำเลที่ตั้งของโรงงานผลิตเครื่องดื่มแห่งใหม่คือ (16.0,103.1) ซึ่งพบว่าพิกัดตำแหน่งอยู่ใกล้กับทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นซึ่งมีพิกัดตำแหน่ง (16.3,102.8) มากกว่าทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีพิกัดตำแหน่ง (15.0,102.2) ส่วนผลการศึกษาโดยใช้วิธีที่ 3 รูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model) จำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางสำหรับแต่ละทำเลที่ตั้งคือจากทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นไปยังคลังสินค้าสาขาเท่ากับ 2,272,276 และจากทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมาไปยังคลังสินค้าสาขาเท่ากับ 3,226,950 เลือกทำเลที่ตั้งที่มีคะแนนรวมน้อยที่สุดคือทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่มแห่งใหม่

คำสำคัญ : วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method), วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method), รูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model)

Abstract

The purpose of this study is to define the factors in selecting site to set up a new beverage plant, prioritization of the factors affecting plant location, and the method of choosing plant location. In This study, we evaluate the factors in deciding a location of plant using 3 methods: 1) The Factor-Rating Method, 2) Center of Gravity Method, and 3) The Load–Distance Model. The two samples used in the study are Khon Kaen and Nakhon Ratchasima. The interview is conducted to serve as a tool to collect information. The result shows that significant factors that experts use in deciding the location of new beverage plants are 6 items. The result using the first method of rating factors (The Factor-Rating Method) shows that the factors score of Nakhon Ratchasima is 77 and 84 for Khon Kaen. Thus, appropriate location to set up a new beverage facility is located in the Khon Kaen province. The result using the second method to find the center of gravity (Center of Gravity Method) illustrates that the coordinate for the location of a new beverage facility (16.0,103.1) is closer to the coordinate of Khon Kaen (16.3,102.8) than the coordinate of Nakhon Ratchasima (15.0,102.2). The third model (The Load-Distance Model) shows that total weight and distance for each location are 2,272,276 from Khon Kaen to warehouses, and 3,226,950 from Nakhon Ratchasima to warehouses. The location with the lowest score is an appropriate location for the new beverage plant. In summary, the results of all 3 methods are consistent that the right location to set up a new beverage plant is in Khon Kaen province.

Keywords : The Factor-Rating Method, Center of Gravity Method, The Load–Distance Model.

1. บทนำ

การเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบธุรกิจ หรือทำเลที่ทำให้ต้นทุนรวมของการผลิตสินค้าและบริการที่ต่ำที่สุด ซึ่งลักษณะของการประกอบธุรกิจและสถานที่ประกอบกิจการย่อมแตกต่างกันในเรื่องของชนิดสินค้า ค่าใช้จ่ายและการลงทุน ดังนั้นการพิจารณาเลือกทำเลจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ หลายประการเพราะการเลือกทำเลที่ตั้งมีความสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์การธุรกิจ บริษัทแห่งหนึ่งทำการผลิตและจำหน่ายเครื่องดื่มในประเทศไทยมีโรงงานและคลังสินค้ากระจายอยู่ทั่วประเทศ จากการวิเคราะห์ยอดการขายที่ผ่านมา พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะยอดขายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีอัตราการเติบโตสูงที่สุด เพื่อรองรับยอดขายที่เพิ่มมากขึ้นและการขยายตัวในอนาคตเนื่องมาจากการเข้าสู่การเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี 2558 ดังนั้น จึงสนใจการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงาน และวิธีการพิจารณาเลือกที่ตั้งโรงงานผลิตเครื่องดื่ม

แห่งใหม่ โดยใช้วิธีประเมินทางเลือกทำเลที่ตั้งสถานประกอบการ [1-3] ได้แก่

1. วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method) เป็นวิธีหาแนวทางเพื่อการประเมินค่าการตัดสินใจของทำเลที่ตั้ง ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยนำเข้าทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

2. วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) เป็นวิธีทางคณิตศาสตร์ที่ใช้หาตำแหน่งที่ตั้งคลังสินค้าหนึ่งแห่งเพื่อส่งสินค้าให้กับร้านค้าย่อยหลายๆ แห่ง

3. วิธีตารางการขนส่ง (The Transportation Method) การกำหนดรูปแบบที่ดีที่สุดในการขนส่งจากต้นทางหลายๆ แห่งไปยังปลายทางหลายๆ แห่งด้วยต้นทุนการผลิตและการขนส่งต่ำที่สุด

2. วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษา ดังนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่จังหวัดที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามี 2 ตัวอย่าง คือ จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดนครราชสีมา

2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.1) วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method) – แบบสัมภาษณ์

2.2.2) วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) – การแทนค่าลงในสมการกราฟ

2.2.3) รูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model) – การแทนค่าลงในสมการ

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินค่าการตัดสินใจดังนี้

ตารางที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการ	ข้อมูลทุติยภูมิ	ข้อมูลปฐมภูมิ
วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method)	ตำรา บทความ ข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต รายงานประจำปี ทฤษฎี หลักการ สารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	การสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method)		การทดลองหาพิกัดตำแหน่งจาก Google Map
รูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model)		การทดลองเก็บข้อมูลระยะทางจากสถานที่จริง

2.4. การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์

2.5 การสรุปผลการศึกษา

3. ผลการศึกษา

3.1 ผลการศึกษาวิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method)

นำผลการสัมภาษณ์มาเลือกปัจจัยสู่ความสำเร็จที่มีผลต่อการเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่มและกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเพื่อใช้ในการคำนวณตามขั้นตอนการคำนวณด้วยวิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method) ขั้นตอนการคำนวณด้วยวิธีประเมินปัจจัยมี 6 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดปัจจัยสำคัญที่เรียกว่าปัจจัยสู่ความสำเร็จ (Critical Success Factors : CSF)

2. จัดสรรค่าถ่วงน้ำหนักให้แต่ละปัจจัยตามลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

3. กำหนดคะแนนให้แต่ละปัจจัย (เช่น 100)

4. การใช้ค่าคะแนนในข้อ 3 ใส่เป็นคะแนนแต่ละปัจจัยของแต่ละสถานที่ตั้งที่เป็นทางเลือก

5. การคูณคะแนนกับน้ำหนักถ่วงของแต่ละปัจจัยแล้วหาผลรวมของแต่ละสถานที่ตั้งที่เป็นทางเลือก

6. จัดทำข้อเสนอแนะโดยอาศัยผลข้อมูลเชิงประมาณที่ได้จากข้อ 5 โดยเลือกสถานที่ตั้งที่มีคะแนนรวมมากที่สุด

ตารางที่ 2 ผลการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัยในการตัดสินใจเลือกที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องดื่ม

ข้อ	ปัจจัยสำหรับการพิจารณา	ลำดับความสำคัญ			% ค่าถ่วงน้ำหนัก			
		1	2	3	1	2	3	เฉลี่ย
1	ความง่ายในการจัดหาแรงงาน : รวมทั้งทัศนคติ อายุ ทักษะ	6	4	3	10	10	10	10
2	สถานที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบและผู้ขายปัจจัยการผลิต	4	5	6	15	5	10	10
3	สถานที่ตั้งอยู่ใกล้กับคลังสินค้าสาขา	5	6	5	10	10	10	10
4	สิ่งสนับสนุนด้านพลังงาน และน้ำ	1	1	1	25	30	30	28
5	ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงาน : รวมทั้งที่ดิน การขยายพื้นที่ที่จอดรถ ระบบระบายน้ำทิ้ง	2	2	4	20	20	10	17
6	ความง่ายในการขนส่ง : รวมทั้งทางรถไฟ รถยนต์ ทางน้ำและทางอากาศ	3	3	2	15	20	20	18
7	คุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่หรือชุมชน : รวมทั้งระดับการศึกษา ค่าครองชีพ กีฬา ค่ารักษาพยาบาล กิจกรรมด้านวัฒนธรรม การขนส่งที่อยู่อาศัยความบันเทิงและศาสนา	7	7	7	5	5	10	7

การแทนค่าตามวิธีการประเมินปัจจัย (The Factor-Rating Method)

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัจจัยสำคัญที่เรียกว่าปัจจัยสู่ความสำเร็จ (Critical Success Factors : CSF)

จากผลการสัมภาษณ์ พบว่าผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเลือกปัจจัยสำคัญ 7 ข้อเรียงตามลำดับความสำคัญ ดังนี้

1. สิ่งสนับสนุนด้านพลังงานและน้ำ

2. ความง่ายในการขนส่ง รวมทั้งทางรถไฟ รถยนต์ ทางน้ำและทางอากาศ

3. ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงงาน รวมที่ดิน การขยายพื้นที่ ที่จอดรถ ระบบระบายน้ำทิ้ง

4. ความง่ายในการจัดหาแรงงาน รวมทั้งทัศนคติ อายุ ทักษะ

5. สถานที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบและผู้ขายปัจจัยการผลิต

6. สถานที่ตั้งอยู่ใกล้กับคลังสินค้าสาขา

7. คุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่หรือชุมชน รวมทั้งระดับการศึกษา ค่าครองชีพ กีพา การขนส่งค่ารักษาพยาบาล กิจกรรมด้านวัฒนธรรม ที่อยู่อาศัยความบันเทิงและศาสนา

ขั้นตอนที่ 2 จัดสรรค่าถ่วงน้ำหนักให้แต่ละปัจจัยตามลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์วิธีการจัดสรรค่าถ่วงน้ำหนัก

ปัจจัยเรื่องคุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่หรือชุมชน รวมทั้งระดับการศึกษาค่าครองชีพ กีพา การขนส่งค่ารักษาพยาบาล กิจกรรมด้านวัฒนธรรม ที่อยู่อาศัยความบันเทิงและศาสนามีค่าถ่วงน้ำหนักต่ำสุดและดัชนีชี้วัดเพื่อใช้ประเมินมีหลากหลายไม่มีชัดเจน จึงทำการตัดปัจจัยเรื่องนี้ออก โดยทำการปรับและจัดสรรค่าถ่วงน้ำหนักใหม่ดังนี้

1. สิ่งสนับสนุนด้านพลังงานและน้ำ เดิมร้อยละ 28 ปรับเป็นร้อยละ 30

2. ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงงาน รวมที่ดิน การขยายพื้นที่ ที่จอดรถ ระบบระบายน้ำทิ้ง เดิมร้อยละ 18 ปรับเป็นร้อยละ 20

3. ความง่ายในการขนส่ง รวมทั้งทางรถไฟ รถยนต์ ทางน้ำ และทางอากาศเดิมร้อยละ 17 ปรับเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 3 การจัดสรรค่าถ่วงน้ำหนักให้แต่ละปัจจัยตามลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

ข้อ	ปัจจัยสำหรับการพิจารณา	% ค่าถ่วงน้ำหนัก			% ค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ย	
		1	2	3	ก่อนปรับ	หลังปรับ
1	ความง่ายในการจัดหาแรงงาน : รวมทั้งทัศนคติ อายุ ทักษะ	10	10	10	10	10
2	สถานที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบและผู้ขายปัจจัยการผลิต	15	5	10	10	10
3	สถานที่ตั้งอยู่ใกล้กับคลังสินค้าสาขา	10	10	10	10	10
4	สิ่งสนับสนุนด้านพลังงาน และน้ำ	25	30	30	28	30
5	ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงงาน : รวมทั้งที่ดิน การขยายพื้นที่ ที่จอดรถระบบระบายน้ำทิ้ง	20	20	10	17	20
6	ความง่ายในการขนส่ง : รวมทั้งทางรถไฟ รถยนต์ ทางน้ำและทางอากาศ	15	20	20	18	20

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดคะแนนให้แต่ละปัจจัย (เช่น100)

ขั้นตอนที่ 4 การใช้ค่าคะแนนในข้อ 3 ใส่เป็นคะแนนปัจจัยของแต่ละสถานที่ตั้งที่เป็นทางเลือก

ตารางที่ 4 การใส่ค่าคะแนนปัจจัยของแต่ละสถานที่

ปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนประเมิน คะแนนเต็ม100	
		KK	KR
1.สิ่งสนับสนุนด้านพลังงานและน้ำ	0.30	90	90
2.ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงงาน รวมทั้งที่ดิน การขยายพื้นที่	0.20	80	70
3.การขนส่ง	0.20	80	80
4.การจัดหาแรงงาน	0.10	90	90
5.สถานที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	0.10	60	80
6.สถานที่อยู่ใกล้คลังสินค้าสาขา	0.10	100	30
รวม	1.00		

ขั้นตอนที่ 5 การคูณคะแนนกับค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัย แล้วหาผลรวมของแต่ละสถานที่ตั้งที่เป็นทางเลือก

ตารางที่ 5 การคูณคะแนนกับค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยและหาผลรวมของแต่ละสถานที่

ปัจจัย	ค่าถ่วงน้ำหนัก	คะแนนประเมิน คะแนนเต็ม100		คะแนนน้ำหนัก	
		KK	KR	KK	KR
1.สิ่งสนับสนุนด้านพลังงานและน้ำ	0.30	90	90	27	27
2.ค่าเช่าหรือต้นทุนโรงงงาน รวมทั้งที่ดิน การขยายพื้นที่	0.20	80	70	16	14
3.ความง่ายในการขนส่ง	0.20	80	80	16	16
4.การจัดหาแรงงาน	0.10	90	90	9	9
5.สถานที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ	0.10	60	80	6	8
6.สถานที่อยู่ใกล้คลังสินค้าสาขา	0.10	100	30	10	3
รวม	1.00			84	77

ขั้นตอนที่ 6 จัดทำข้อเสนอแนะโดยอาศัยผลข้อมูลเชิงประมาณที่ได้จากข้อ 5 โดยเลือกสถานที่ตั้งที่มีคะแนนรวมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการให้คะแนนปัจจัยต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งได้กำหนดค่าประเมินปัจจัยเหล่านั้นไว้ที่ 100 คะแนน พบว่าทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมา (KR) มีคะแนนปัจจัยรวม 77 คะแนน ส่วนทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่น (KK) มีคะแนนปัจจัยรวม 84 คะแนน ดังนั้นทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่จะตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่ คือ ทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่น

3.2 ผลการศึกษาวิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method)

ขั้นตอนแรก ของวิธีนี้คือการวางตำแหน่งเป็นพิกัด ทำโดยกำหนดสเกลบนแผนที่จริงการหาจุดศูนย์กลางกำหนดได้จากสมการ 1 และ 2

$$C_x = \frac{\sum_i d_{ix} W_i}{\sum_i W_i} \qquad (1)$$

$$C_y = \frac{\sum_i d_{iy} W_i}{\sum_i W_i} \qquad (2)$$

เมื่อ C_x = พิกัดบนแกน x

C_y = พิกัดบนแกน y

d_{ix} = พิกัดบนแกน x ของสถานที่ตั้ง i

d_{iy} = พิกัดบนแกน y ของสถานที่ตั้ง i

W_i = ปริมาณสินค้าที่เคลื่อนย้ายเข้าหรือออกจากสถานที่ตั้ง i

ตารางที่ 6 ค่าปริมาณการขนส่งและพิกัดคลังสินค้าสาขาแทนค่าจากลงในสมการที่ 1 และ2 จะได้พิกัดที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่ที่อยู่ที่จุดศูนย์กลางของคลังสินค้าสาขา

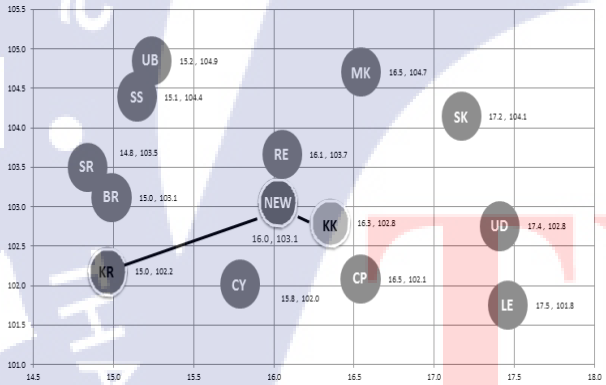
No.	Warehouse	W_i	d_x	d_y	$W_i d_x$	$W_i d_y$
1	KK	1432	16.3	102.8	23,412	147,213
2	KR	1583	15.0	102.2	23,682	161,754
3	RE	359	16.1	103.7	5,763	37,214
4	UD	902	17.4	102.8	15,704	92,685
5	UB	508	15.2	104.9	7,741	53,264
6	SS	302	14.8	103.5	4,481	31,256
7	SK	603	17.2	104.1	10,354	62,802
8	BR	279	15.0	103.1	4,181	28,770
9	LE	176	17.5	101.8	3,073	17,909
10	MD	289	16.5	104.7	4,781	30,260
11	CY	201	15.8	102.0	3,174	20,507
12	CP	132	16.5	102.1	2,184	13,475
13	SS	148	16.3	102.8	2,242	15,451
		6,914			110,771	712,558
				C_X	16.0	
				C_Y		103.1

ตำแหน่งที่ตั้งของโรงงานผลิตแห่งใหม่เมื่อแทนค่าปริมาณการขนส่งและพิกัดคลังสินค้าสาขาในสมการที่ 1 และ2 จะได้

$$C_x = 16.0$$

$$C_y = 103.1$$

พิกัดตำแหน่งทำเลที่ตั้งของโรงงานผลิตแห่งใหม่คือ (16.0,103.1) แสดงจุด NEW ใน รูปที่ 1 และพบว่าพิกัดตำแหน่งของโรงงานผลิตแห่งใหม่อยู่ใกล้กับทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นซึ่งมีพิกัดตำแหน่ง (16.3,102.8) มากกว่าทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีพิกัดตำแหน่ง (15.0,102.2)



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งที่ตั้งตามพิกัดที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่

ผลวิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) เลือก KK เป็นที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่

3.3 ผลการศึกษารูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model)

จำนวนรวมค่าน้ำหนักและระยะทางของทำเลที่ตั้งหนึ่ง ๆ :

$$\sum L_{AB} D_{AB} \quad \text{..... (1)}$$

กำหนดให้

L_{AB} = น้ำหนักการขนย้ายระหว่างทำเลที่ตั้ง A และ B

D_{AB} = ระยะทางระหว่างทำเลที่ตั้ง A และ B

ขั้นที่ 1 คำนวณระยะทาง

ขั้นที่ 2 ระบุน้ำหนักการขนย้ายเมื่อสามารถคำนวณระยะทางที่เป็นเส้นตรงได้แล้วขั้นต่อไปจึงทำการระบุน้ำหนักที่จะทำการขนย้ายระหว่างทำเลที่ตั้งหนึ่งๆ ค่าที่ได้คือ LAB

ขั้นที่ 3 คำนวณจำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางสำหรับแต่ละทำเลที่ตั้งที่ได้จากขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 ซึ่งสามารถหาได้โดยการการนำค่าระยะทางคูณด้วยค่านำหนักการขนย้าย

ขั้นที่ 4 เลือกทำเลที่ตั้งที่ให้ค่าจำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางที่น้อยที่สุด

ตารางที่ 7 ค่าจำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางขนส่งจาก KK ไปยังคลังสินค้าสาขา

คลังสินค้า	L (Kgs.)	D (KM)	L*D
KK	1,432	-	-
KR	1,583	400	633,200
RE	359	205	73,595
UD	902	293	264,286
UB	508	580	294,640
SR	302	537	162,174
SK	603	565	340,695
BR	279	410	114,390
LE	176	442	77,792
MK	289	536	154,904
CY	201	260	52,260
CP	132	185	24,420
SS	148	540	79,920
หมายเหตุ เลือกใช้จำนวนเที่ยว (Trips) แทนน้ำหนัก (Kgs.)			2,272,276

ตารางที่ 8 ค่าจำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางขนส่งจาก KR ไปยังคลังสินค้าสาขา

คลังสินค้า	L (Kgs.)	D (KM)	L*D
KK	1,432	400	572,800
KR	1,583	-	-
RE	359	555	199,245
UD	902	692	624,184
UB	508	814	413,512
SR	302	420	126,840
SK	603	965	581,895
BR	279	330	92,070
LE	176	768	135,168
MK	289	899	259,811
CY	201	289	58,089
CP	132	503	66,396
SS	148	655	96,940
หมายเหตุ เลือกใช้จำนวนเที่ยว(Trips) แทนน้ำหนัก (Kgs.)			3,226,950

ผลจำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางสำหรับแต่ละทำเลที่ตั้งคือ จากทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นไปยังคลังสินค้าสาขาเท่ากับ 2,272,276 และจากทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมาไปยังคลังสินค้าสาขาเท่ากับ 3,226,950 เลือกทำเลที่ตั้งที่มีคะแนนรวมน้อยที่สุด คือทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่

4. สรุป

ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการประเมินค่าการตัดสินใจของทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่ 3 วิธี ดังนี้

1. วิธีการให้คะแนนปัจจัย (The Factor-Rating Method) เลือกทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่ โดยกำหนดค่าประเมินปัจจัยเหล่านั้นไว้ที่ 100 คะแนน พบว่าทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมา (KR) มีคะแนนปัจจัยรวม 77 คะแนน ส่วนทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่น (KK) มีคะแนนปัจจัยรวม 84 คะแนน ดังนั้นทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่จะตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่คือทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่น

2. วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) เลือกทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่ โดยพิกัดตำแหน่งของโรงงานผลิตแห่งใหม่อยู่ใกล้กับทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นซึ่งมีพิกัดตำแหน่ง (16.3,102.8) มากกว่าทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมาซึ่งมีพิกัดตำแหน่ง (15.0,102.2)

3. รูปแบบค่าน้ำหนักและระยะทาง (The Load–Distance Model) เลือกทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่โดยจำนวนรวมของน้ำหนักและระยะทางสำหรับแต่ละทำเลที่ตั้งคือจากทำเลที่ตั้งในจังหวัดขอนแก่นไปยังคลังสินค้าสาขาเท่ากับ 2,272,276 และจากทำเลที่ตั้งในจังหวัดนครราชสีมาไปยังคลังสินค้าสาขาเท่ากับ 3,226,950 เลือกทำเลที่ตั้งที่มีคะแนนรวมน้อยที่สุดคือทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นทำเลที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่

จากผลการศึกษาพบว่าทั้ง 3 วิธีมีความสอดคล้องและเป็นในแนวทางเดียวกัน คือ เลือกทำเลที่ตั้งที่อยู่ในจังหวัดขอนแก่นเป็นที่ตั้งโรงงานผลิตแห่งใหม่

เอกสารอ้างอิง

[1] เชิดศักดิ์ การภักดี. *ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งของผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางในจังหวัดปทุมธานี.* วิทยานิพนธ์ สถ.ม. (การวางแผนภาค). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

[2] ธัญญรัตน์ รักวงษ์. *ปัจจัยการเลือกนิคมอุตสาหกรรมของโรงงานในจังหวัดชลบุรี.* วิทยานิพนธ์ สถ.ม. (การวางแผนภาค). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

[3] เพ็ญนภา เธียรพจีกุล. *ปัจจัยในการเลือกที่ตั้งของผู้ประกอบกิจการอุตสาหกรรมขนาดกลางที่อยู่นอกนิคมอุตสาหกรรม : กรณีศึกษาเขตประกอบการอุตสาหกรรมแฟคตอรี่แลนด์วังน้อย.* วิทยานิพนธ์ สถ.ม. (การวางแผนภาค). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.