

การเลือกทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์ ในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล

Site Selection of Automotive Changing Tire Center In Bangkok and Metropolitan

ชาตินักรบ ปัญญาสาร^{1*} สिरังค์ กลั่นคำสอน²

^{1,2}สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20230

E-mail: C_Panyasan@hotmail.com *

Chatnukrob Panyasan^{1*} Sirang Klankamsorn²

^{1,2}Department of Engineering Management, Faculty of Engineering Si Racha,
Kasetsart University at Si Racha Campus, Amphur Sriracha, Chonburi 20230

E-mail: C_Panyasan@hotmail.com *

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาปัจจัยทางด้านทำเลที่ตั้ง (Location) ที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของธุรกิจประเภทบริการเปลี่ยนยางรถยนต์ในกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล โดยจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) มาประเมินน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย โดยตัวแปรหลักที่พิจารณาประกอบด้วยรูปร่างของศูนย์บริการ ขนาดต่อตารางเมตรศูนย์บริการ ความสามารถในการเข้าถึงที่ตั้งของศูนย์บริการและอิทธิพลของสิ่งที่ตั้งอยู่ข้างเคียง นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคนิคศูนย์กลางถ่วงน้ำหนัก (Center of gravity) มาหาตำแหน่งที่เหมาะสมในการจัดตั้งศูนย์ให้บริการเปลี่ยนยางรถยนต์

คำหลัก การเลือกทำเลที่ตั้ง ยางรถยนต์ การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ศูนย์ถ่วงน้ำหนัก

Abstract

The objective of this research is to investigate successful factors affecting on the site location selection of Automotive Changing Tire Center in Bangkok and Metropolitan Area. The Analytic Hierarchy Process is used to evaluate the weights of factors. The main factors under consideration are the shape of service center, area in m² of service center, the capability to reach the service center and the influence of surrounding. In addition, the center of gravity technique is used to determine the suitable location of Automotive Changing Tire service center.

Keywords: Site selection, Automotive Changing Tire, Analytic Hierarchy Process, Center of gravity

1. บทนำ

ในช่วงเวลาที่ผ่านมาจำนวนรถยนต์ในประเทศได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าประเทศไทยจะได้รับผลกระทบจากวิกฤตทางมหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยในปี

2554 ก็ตาม โดยยอดรวมของรถยนต์ในประเทศเพิ่มขึ้นจาก 28,190,268 คัน ในปี 2554 เป็น 29,950,682 คัน ในปี 2555 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 6.24% ต่อปี [1]และยังมีโอกาสขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการฟื้นตัวของ

เศรษฐกิจ นอกจากนี้ราคาจำหน่ายรถยนต์ก็มีแนวโน้มสูงขึ้น เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่ทำให้ประสิทธิภาพของรถยนต์สูงขึ้น ดังนั้นมูลค่าตลาดรถยนต์จึงคิดเป็นเงินจำนวนมาก[2] รถยนต์ไม่ว่าจะเก่าหรือใหม่ล้วนแต่ต้องการการดูแลรักษาทั้งสิ้น โดยเฉพาะการดูแลรักษาเปลี่ยนยางตามรอบเวลาการใช้งานเพื่อให้ใช้รถยนต์นั้นได้เต็มประสิทธิภาพและมีอายุยาวนาน รถยนต์ใหม่ทุกคันที่เพิ่มขึ้นก็ต้องการการบริการที่มากขึ้น และเมื่อรถยนต์ยิ่งเก่าลง แนวโน้มที่เจ้าของรถยนต์จะนำรถเข้าศูนย์บริการของยี่ห้อนั้นจะน้อยลง แต่จะนิยมเข้าใช้บริการตามร้านซ่อมทั่ว ๆ ไปมากกว่า จึงเป็นสาเหตุให้ศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์ (Automotive Changing Tire) มีการขยายธุรกิจและเพิ่มจำนวนสาขาอย่างมาก

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อต้องการหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของธุรกิจศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์ทางด้านทำเลที่ตั้ง (Location) ซึ่งลักษณะของธุรกิจประเภทนี้ทำเลที่ตั้งที่ดีเป็นปัจจัยที่มีผลอย่างมากต่อความสำเร็จของธุรกิจ เพราะนอกจากจะเป็นปัจจัยที่ต้องอาศัยการลงทุนสูงโดยจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) มาประเมินหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคนิคศูนย์กลางถ่วงน้ำหนัก (Center of gravity) มาหาทำเลที่ตั้งสำหรับศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์ที่เหมาะสมเพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ลงทุนทั้งในและต่างประเทศ

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

เทคนิคการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น [3] เป็นกระบวนการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยแบ่งองค์ประกอบปัญหาเป็นส่วนๆ ในรูปของแผนภูมิลำดับชั้น แล้วกำหนดค่าวินิจฉัยเปรียบเทียบต่างๆ แล้วนำค่าเหล่านั้นมาคำนวณเพื่อดูว่าทางเลือกใดมีความสำคัญสูงสุด

คำนวณหาดัชนีความสอดคล้องหรือค่า CI ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังสมการที่ 1

$$CI_{\text{จากการคำนวณ}} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad [1]$$

โดย n = จำนวนปัจจัย

คำนวณหาอัตราส่วนความสอดคล้อง CR

$$CR = \frac{CR_{\text{calculate}}}{CR_{\text{sampling}}} \quad [2]$$

เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา มีดังนี้คือ

ถ้าค่า CR ไม่ควรเกิน 10% สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มีเกินกว่า 5 ปัจจัย

ถ้าค่า CR ไม่ควรเกิน 9% สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มี 4 ปัจจัย

ถ้าค่า CR ไม่ควรเกิน 5% สำหรับการวินิจฉัยของปัจจัยที่มี 3 ปัจจัย

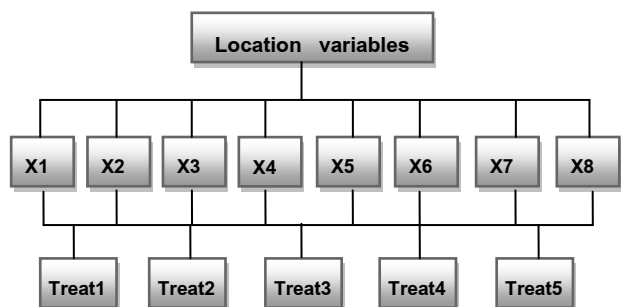
2.2 เทคนิคศูนย์กลางถ่วงน้ำหนัก (Center of gravity)

เป็นเทคนิคในการหาทำเลที่ตั้งที่ประยุกต์มาจากแนวคิดของทฤษฎีทางฟิสิกส์ของนิวตัน (Newtonian physics) [4] ที่ว่าถึงสมดุลระหว่างแรงดึงดูดของร้านค้ากับระยะทางต่อลูกค้าเป้าหมาย เริ่มแรก Reilly (1931) ได้ประยุกต์สร้างกฎของแรงดึงดูดของร้านค้าสัมพันธ์กับจำนวนลูกค้าที่ร้านค้าโดยเป็นสัดส่วนกันระหว่างระยะทางกับขนาดของร้านค้า

3. วิธีดำเนินการวิจัย (Experimental)

3.1 การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

เพื่อศึกษาหาปัจจัยสนับสนุนที่ส่งผลให้การเลือกทำเลที่เหมาะสมของศูนย์บริการที่ประสบความสำเร็จ โดยนำการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นมาใช้ในการสร้างโครงสร้างลำดับชั้นเพื่อศึกษาความสำคัญของการเลือกทำเลที่เหมาะสม แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างลำดับชั้น

โดยที่ (X1) รูปร่างของศูนย์บริการ (X2) ขนาดต่อตารางเมตรศูนย์บริการ (X3) ความสามารถในการเข้าถึงที่ตั้งของศูนย์บริการ (X4) อิทธิพลของสิ่งที่ตั้งอยู่ข้างเคียง (X5) การมองเห็นจากกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (X6) ที่จอดรถยนต์ (X7) การสัญจรของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (X8) ขนาดของอาณาเขตตลาด

ตารางที่ 1 คำนวณหาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยในการเลือกทำเลที่เหมาะสมของศูนย์บริการ

ปัจจัย	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	ลำดับความสำคัญ
x1	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
x2	0.33	0.34	0.33	0.40	0.28	0.33	0.33	0.33	0.35
x3	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
x4	0.20	0.17	0.20	0.20	0.33	0.20	0.20	0.20	0.19
x5	0.13	0.14	0.13	0.07	0.11	0.13	0.13	0.13	0.12
x6	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
x7	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
x8	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

3.2 เทคนิคศูนย์กลางถ่วงน้ำหนัก

เทคนิคนี้เป็นวิธีทางคณิตศาสตร์โดยใช้กำหนดตำแหน่งของศูนย์บริการแห่งใหม่เพื่อให้สัมพันธ์กับทำเลจุดเริ่มต้นและสเกลที่ใช้กำหนดอย่างอิสระและระยะทางต้องมีความสัมพันธ์ที่แน่นอน

กำหนดได้จากสมการ

$$C_x = \frac{\sum_i d_{ix} w_i}{\sum_i w_i} \quad [3]$$

$$C_y = \frac{\sum_i d_{iy} w_i}{\sum_i w_i} \quad [4]$$

เมื่อ C_x คือ พิกัดบนแกน x

C_y คือ พิกัดบนแกน y

d_{ix} คือ พิกัดบนแกน x ของสถานที่ตั้ง

d_{iy} คือ พิกัดบนแกน y ของสถานที่ตั้ง i

ที่เหมาะสมแล้วหาตำแหน่งที่ดีที่สุดในการจัดตั้งศูนย์บริการ ขั้นตอนแรกวิธีนี้คือการวางตำแหน่งพิกัด

W_i คือ ปริมาณสินค้าที่เคลื่อนย้ายเข้าหรือออกจากสถานที่ตั้ง

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณการรับส่งยางรถยนต์ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

จังหวัด	จำนวนยางรถยนต์ที่ส่งหรือรับต่อเดือน
กรุงเทพฯ	5,000
นนทบุรี	750
ปทุมธานี	120
สมุทรปราการ	110

ในการตัดสินใจหาตำแหน่งที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการ จากปริมาณการขนส่งและตารางที่ 2 จะได้
พิกัดบนแกน x ของสถานที่ตั้ง = 60
พิกัดบนแกน y ของสถานที่ตั้ง = 90
ปริมาณสินค้าที่เคลื่อนย้ายเข้าหรือออก = 400

4. ผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของ การทดลองและประเมินผล ดังต่อไปนี้

4.1 ผลจากการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

เนื่องจากค่าอัตราความสอดคล้อง(C.R.) ที่ได้มีค่าเท่ากับ 0.0067 ซึ่งน้อยกว่า 0.10 ดังนั้นข้อมูลการตัดสินใจจึงมีความสม่ำเสมอและมีความสอดคล้องกันของเหตุผล จากผลการประเมินโดยใช้วิธีการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ (Pair-wise Comparisons) เราสามารถเรียงลำดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักที่เราจะนำไปใช้ในการเลือกทำเลที่เหมาะสมของศูนย์บริการได้

ตารางที่ 3 แสดงการหาค่า λ_{max} , ค่า C.I. และค่า C.R.

ปัจจัย	ผลรวม	$\lambda_{max} = \sum W_i / W_i$
x1	0.5301	7.8829
x2	2.7147	7.6930
x3	0.5301	7.8829
x4	1.7316	8.9673
x5	0.9957	8.4517
x6	0.5301	7.8829
x7	0.5301	7.8829
x8	0.5301	7.8829
	$\lambda_{max} \text{เฉลี่ย} =$	8.0658
	$C.I. = (\lambda_{max} \text{เฉลี่ย} - n) / (n - 1) =$	0.0094
	$C.R. = C.I. / R.I. =$	0.0067

ตารางที่ 4 แสดงความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักสำหรับพิจารณาค่าลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก

ปัจจัย	ค่าลำดับความสำคัญ
x2	0.35
x4	0.19
x5	0.12
x3	0.07
x1	0.07
x6	0.07
x7	0.07
x8	0.07

4.1 ผลจากการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยการตัดสินใจหลักที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการเลือกทำเลที่เหมาะสมของศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์คือ (X2) ขนาดต่อตารางเมตรของศูนย์บริการ รองลงมาคือ (X4) ปัจจัยอิทธิพลของสิ่งที่ตั้งอยู่ข้างเคียงจากนั้นก็ปัจจัย (X5) การมองเห็นจากกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (X3) ความสามารถในการเข้าถึงที่ตั้งของศูนย์บริการ ส่วนปัจจัยที่เหลือซึ่งมีความสำคัญน้อยที่อาจจะไม่ส่งผลกระทบต่อ การเลือกทำเลที่เหมาะสมของศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์มากเท่าที่ควร

4.2 ผลจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคศูนย์กลางถ่วงน้ำหนัก

เมื่อแทนค่าปริมาณการขนส่งและพิกัดจากสมการจะได้ดังนี้

ตารางที่ 5 จำนวนยางรถยนต์ที่ขายได้ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

Location	Monthly sales volume	Coordinate		Weighted Coordinates	
		x	y	x axis	y axis
กรุงเทพมหานคร	5,000	270	160	1,350,000	800,000
นนทบุรี	750	170	130	127,500	97,500
ปทุมธานี	1,250	120	90	150,000	112,500
สมุทรปราการ	500	110	50	55,000	25,000
Total	7,500			1,682,500	1,035,000

Total Monthly Sales Volume = 7,500

Total Weighted Coordinates

X axis ของสถานที่ตั้ง = 1,682,500

Y axis ของสถานที่ตั้ง = 1,035,000

จากตารางที่ 4 เมื่อแทนค่าปริมาณการขายและพิกัดจะได้

$C_x = 1,682,500 / 7,500 = 224.33$ (X coordinate for new Automotive Changing tire)

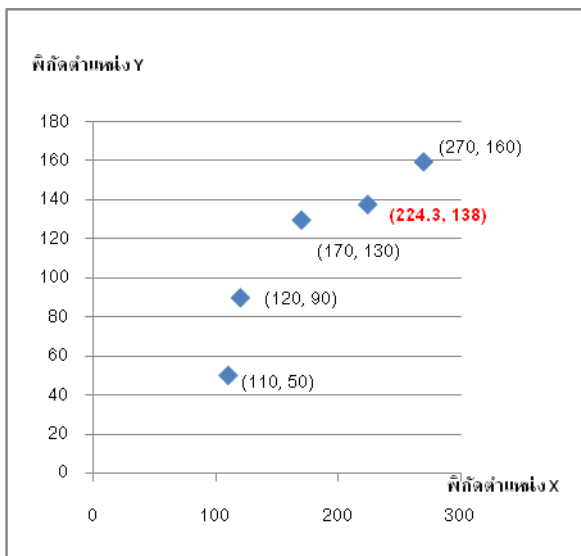
$C_y = 1,035,000 / 7,500 = 224.33$ (Y coordinate for new Automotive Changing tire)

ค่าพิกัดบนแกน X = 224.33

ค่าพิกัดบนแกน Y = 138

ดังนั้นค่าพิกัดตำแหน่งใหม่ (224.33, 138) จะซึ่งเป็นตำแหน่งที่ตั้งศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์แห่งใหม่แสดงตามตารางที่ 4

ตารางที่ 6 แสดงตำแหน่งที่ตั้งตามพิกัด



5. สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์เทคนิคการเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์

จากการใช้เทคนิค Analytic Hierarchy process มาวิเคราะห์ทำให้สามารถทราบปัจจัยตามลำดับความสำคัญที่ส่งผลต่อการเลือกทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์

จากการใช้เทคนิค มาวิเคราะห์ทำให้ทราบถึงพิกัดที่ตั้งศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์แห่งใหม่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สิ่งที่ทางผู้วิจัยจะดำเนินการศึกษาต่อไปคือการทดลองหาความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ระหว่างปัจจัย (X1) ขนาดต่อตารางเมตรของศูนย์บริการ (X2) ปัจจัยอิทธิพลของสิ่งที่ตั้งอยู่ข้างเคียง (X3) การมองเห็นจาก

กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (X4) ความสามารถในการเข้าถึงที่ตั้งของศูนย์บริการที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จของธุรกิจและผลกำไร (Y) ของทำเลที่ตั้งของศูนย์บริการเปลี่ยนยางรถยนต์

ในการศึกษาวิจัยเนื่องมาจากความต้องการตัดปัจจัยในด้านอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องทำเลที่ตั้งแต่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในธุรกิจ เช่นราคาสินค้า(Price), ภาพลักษณ์ (Brand Image) และคุณภาพของสินค้า (Quality) ฯลฯ ออกไป

เอกสารอ้างอิง

[1] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, “ความเร็วบนถนนสายหลักในช่วงเร่งด่วน เข้า-เย็น”, < http://www.otp.go.th/pdf/Statistic/speed/25Road_mor_n_even.pdf >, มกราคม 2554

[2] สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (TAIA) <http://www.taia.or.th/thai/index.aspx> ข้อมูลสถิติรถยนต์ 2553

[3] วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก กรุงเทพฯ ๕ กราฟฟิค แอนด์ ปริ้นตัง, 2542

[4] ประสงค์ ปราณิตพลกรังและคณะ, 2547, หน้า 213

[5] กิตติศักดิ์ พลอยพาณิชย์เจริญ การวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) ประมวลผลด้วย Minitab กรุงเทพฯ ๕: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น), 2546

[6] อรพินทร์ จีรวัสสกุล, 2549, การประยุกต์ใช้ AHP ในการประเมินผลการดำเนินงานผู้ให้บริการขนส่ง, การค้นคว้าอิสระปริญญาโท สาขาการจัดการโลจิสติกส์ คณะบัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรมมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

[7] วชิรพงศ์ สาลีสิงห์. “สำรวจทัศนคติของพนักงานด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์” *Productivity World*. ปีที่ 9 ฉบับที่ 48 (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2547) สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.

[8] วราวุธ วุฒินิษฐ์ .(2546). การตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทาน ในพระบรมราชูปถัมภ์. 4 มกราคม 2546.น.57-76.