

การเลือกรูปแบบการขนส่งพัสดุด้วยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

CHOICES OF DELIVERY SERVICE

USING THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS TECHNIQUE

นายพิสุทธิ รัตนแสนวงษ์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: pisut.ru@spu.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อศวิน วงศ์วิวัฒน์

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail: asawin.wo@spu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัจจัยการเลือกรูปแบบการขนส่งพัสดุที่เหมาะสม และเพื่อเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมของธุรกิจรายย่อย กรณีศึกษา การขนส่งข้าวไรซ์เบอร์รี่รายย่อย ภายในเขตเทศบาล อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น โดยใช้วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) มาประเมินหา น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย โดยปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ราคาส่ง ส่งสินค้าเร็ว (Call Center) ช่วยเหลือ และ ความสะดวกในการให้บริการ ในการวิเคราะห์ ผลของการวิจัย พบว่า การขนส่งที่ใช้ในปัจจุบันของ กรณีศึกษาดังกล่าว จาก 7 ทางเลือก ได้แก่ รถไฟ รถโดยสารประจำทาง ไปรษณีย์ บริษัทขนส่ง J&T EXPRESS บริษัทขนส่ง Flash Express บริษัทขนส่ง Kerry Express และบริษัทขนส่ง NiM Express ซึ่งพบว่า บริษัทขนส่ง Flash Express มีความเหมาะสมมากที่สุดด้วยคะแนนความสำคัญ 0.28 ตามด้วย Kerry Express 0.22 J&T EXPRESS 0.15 ไปรษณีย์ 0.13 NiM Express 0.12 รถไฟ 0.06 และสุดท้าย รถโดยสารประจำทาง 0.04 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่ผู้เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ราคาส่ง เนื่องจากเห็นว่าเป็นส่วนสำคัญ ส่วนหนึ่งของต้นทุนสินค้าและเป็นค่าใช้จ่ายที่ผู้ที่มีกระยะยาว ดังนั้นการเลือกรูปแบบการขนส่งควรเป็นบริษัทขนส่ง Flash Express

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, การประเมินผล, การขนส่ง

ABSTRACT

The objective of this research is to study and analyze the factors for choosing the appropriate parcel transport mode. And to select the appropriate mode of transport for small businesses, a case study on small-scale transport of rice cultivation. Within Municipality, Kranuan District, Khon Kaen Province Using the Hierarchical Analytical Process (AHP) method, the significant weight of the factors was assessed. The factors used in the analysis were price of delivery, prompt delivery (call center), support and convenience of service. in the analysis The research results revealed that the transports currently used in the case study among 7 options are train, bus,

post, transport company J&T EXPRESS, transport company Flash Express, Kerry Express transport company and NiM Express transport company. score 0.28, followed by Kerry Express 0.22, J&T EXPRESS 0.15, postal 0.13, NiM Express 0.12, train 0.06 and finally, bus 0.04, respectively. of the cost of goods and is a long-term obligation. Therefore, the choice of mode of transport should be Flash Express shipping company.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Evaluation, Transportation

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

ในปัจจุบันพบว่ามีปัญหาและข้อจำกัดในการขนส่งข้าวอยู่พอสมควร เนื่องจากลักษณะของข้าวถุงที่น้ำหนักมากแต่ราคาไม่แพง อีกทั้งยังไม่ว่าจะพิจารณาจากโหมด หรือรูปแบบในการขนส่งภายในประเทศ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อต้นทุนและประสิทธิภาพโดยรวมของธุรกิจอุตสาหกรรมข้าวทั้งระบบ อย่างไรก็ตาม การแข่งขันด้านราคาของตลาดข้าวถุงภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากมีผู้ผลิตหน้าใหม่ทยอยเข้าสู่ตลาด ซึ่งสภาพการใช้โหมด หรือรูปแบบการขนส่งข้าวที่ขาดคุณภาพ และประสิทธิภาพในการใช้โหมดการขนส่งที่เหมาะสม และประหยัดกว่า ผู้ผลิตรายย่อยส่วนหนึ่งจึงหันมาส่งขายข้าวถุงกับลูกค้าตามคำสั่งซื้อ ใช้ระบบการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าถึงที่อยู่ตามที่ลูกค้าได้ระบุไว้ ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายสินค้าได้จัดตั้งเงื่อนไขขึ้น โดยทั้ง 2 ฝ่ายจะตกลงยินยอมกันภายใต้ ซึ่งถือว่าเป็นภาระอย่างมากในด้านค่าใช้จ่ายและต้นทุนโลจิสติกส์โดยรวมในด้านการขนส่ง ซึ่งจำเป็นอย่างมากที่จะต้องหันมาปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งข้าว โดยเร็ว ซึ่งผู้ผลิตข้าวถุงรายย่อยในเขตเทศบาล อำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น มีระบบในการเลือกวิธีการขนส่งข้าวไปยังลูกค้าที่ยังไม่สมบูรณ์ชัดเจน จึงต้องจัดหารูปแบบการจัดส่งข้าวที่คุ้มทุนและเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- (1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงปัจจัยการเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมของธุรกิจรายย่อย
- (2) เพื่อเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมของธุรกิจรายย่อย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การขนส่งเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายที่สำคัญ ผู้ประกอบการธุรกิจจึงควรเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมกับสินค้าของตนให้มากที่สุด ทั้งนี้ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่ง ต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของการขนส่ง ความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และประหยัด ดังนั้นกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจ มีกระบวนการอยู่ 5 ขั้นตอน ดังนี้ (สาริต แสงโสภณ, 2547)

1. การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีโครงสร้างกระบวนการเลียนแบบความคิดของมนุษย์ ดังนั้นจึงมีการสร้างแผนภูมิเป็นลำดับชั้นเลียนแบบกระบวนการคิดเพื่อตัดสินใจของมนุษย์ โดยแต่ละระดับชั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่

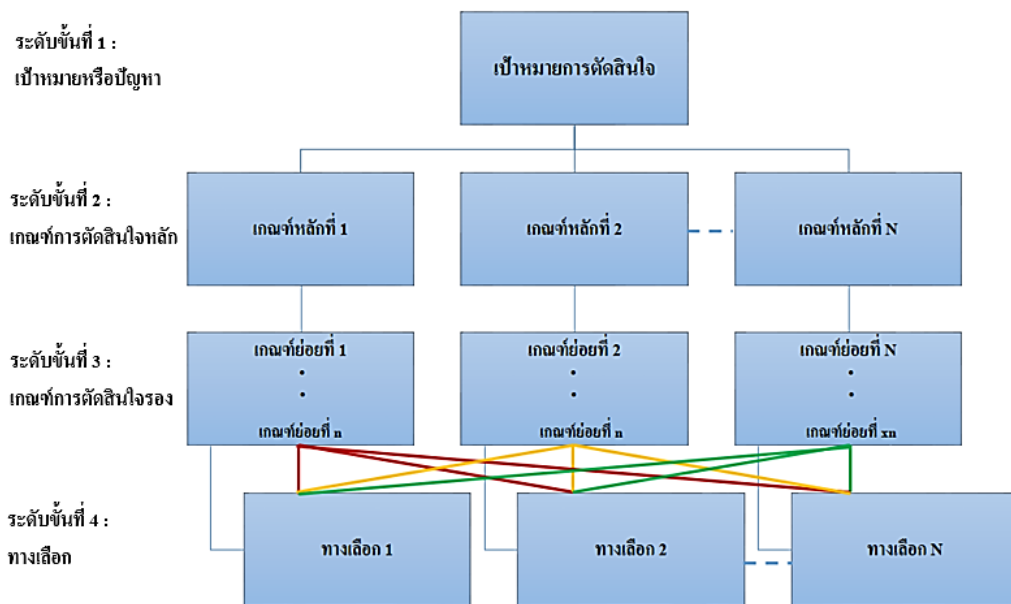
ระดับชั้นที่ 1 เป็นชั้นบนสุดที่เป็นปัญหาหรือเป้าหมายโดยรวม จะเรียกว่า จุดโฟกัส ซึ่งจะมีเพียงแก้ปัญหาหรือเป้าหมายเดียวเท่านั้น

ระดับชั้นที่ 2 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์หลัก อาจมีหลายเกณฑ์ขึ้นอยู่กับว่าแผนภูมินั้นมีทั้งหมดกี่ระดับชั้น ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้นขึ้นไป จำนวนเกณฑ์ในระดับชั้นนี้ควรมีไม่เกิน 3 เกณฑ์ แต่ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้นจำนวนเกณฑ์อาจมีได้ถึง 9 เกณฑ์

ระดับชั้นที่ 3 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์รอง สำหรับระดับชั้นชนิดนี้ จะมีจำนวนเกณฑ์เท่าไรก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่าผู้ศึกษามีข้อมูลหรือประสบการณ์และความรู้ความชำนาญมากเท่าไร เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นมา

ระดับชั้นที่ 4 เป็นชั้นของทางเลือก หรือหนทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ปัญหาหรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นที่ 1 (วิฑูรย์ ดันศิริมงคล, 2542)

จากที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงได้ตามแผนภูมิ ตามภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แผนภูมิลำดับชั้น

2. การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจ เป็นการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair wise Comparison) ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้ (อนุรัตน์ ดันบรรจง, 2554)

กำหนดให้ C_i = เกณฑ์หลักในการตัดสินใจ โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$

A_j = เกณฑ์รองในลำดับชั้นที่จะทำการวินิจฉัย โดยที่ $j = 1, 2, \dots, n$

A_{ij} = ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบคู่

โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$ และ $j = 1, 2, \dots, n$ การวินิจฉัยจะทำที่ละคู่เกณฑ์ C_i กับ A_j

ดังนั้น การวินิจฉัยจะทำในรูปของตารางเมตริกซ์ขนาด $n \times n$ และจะได้นิยามเมตริกซ์

$$A = [a_{ij}] \text{ โดยที่ } i = 1, 2, \dots, n \text{ และ } j = 1, 2, \dots, n$$

โดยมีกฎเกณฑ์การนำค่า a_{ij} จากการเปรียบเทียบที่ละคู่เกณฑ์ใส่ลงในตารางเมตริกซ์ มีกฎ 2 ข้อ ได้แก่

- 1) ถ้า $a_{ij} = \alpha$ จะทำให้ $a_{ji} = 1/\alpha$ โดยที่ $\alpha \neq 0$
- 2) ถ้าเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_i มีความสำคัญเท่ากับเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_j จะทำให้

$$a_{ij} = a_{ji} = 1 \text{ เสมอ}$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาจำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ มีดังนี้

$$N = (n^2 - n) / 2$$

เมื่อ $N =$ จำนวนครั้งในการเปรียบเทียบ

$n =$ จำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ

การวินิจฉัยเปรียบเทียบแต่ละคู่เกณฑ์ระหว่างเกณฑ์ C_i กับ A_j นั้น ผู้ทำการตัดสินใจให้ค่าน้ำหนัก จะต้องทราบว่าแต่ละเกณฑ์ที่ทำการพิจารณานั้นมีความสำคัญ มีการส่งผล มีอิทธิพล หรือมีประโยชน์มากกว่าเกณฑ์อื่นที่นำมาเปรียบเทียบในระดับใด

ตารางที่ 3.1 แสดงความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่

ดุลยพินิจ (Verbal Judgments)	มาตราส่วนที่ใช้เปรียบเทียบ
มีความสำคัญเท่ากัน (Equal Importance)	1
มีความสำคัญกว่าบ้าง (Moderate Importance)	3
มีความสำคัญกว่ามาก (Strong Importance)	5
มีความสำคัญกว่าค่อนข้างมาก (Very Strongly Importance)	7
มีความสำคัญกว่าอย่างยิ่ง (Extreme Importance)	9
ค่ากลางระหว่างระดับความเข้มข้นของอิทธิพลตามที่กล่าวมาซ้ำ	2, 4, 6, 8

Saaty, T.L (1980)

- 3) การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ วิธีการคำนวณมีขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์

- 3.2 คำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ในแต่ละแถว (Normalized Matrix) โดยการหา Normalized นี้ ทำได้จากการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถว

- 3.3 การคำนวณหาลำดับความสำคัญของระดับชั้นถัดลงมา

มาโนช ชาวสวน (2545)

โดยสมการที่ใช้คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ในแต่ละชั้น ดังนี้

$$A_w = \lambda_{\max} \cdot w$$

เมื่อ A คือ สแควร์เมตริกซ์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แสดงด้วยค่าตัวเลข ซึ่งปรับค่าให้เป็น 1 แล้ว (Normalized)

w คือ Eigenvector แสดงน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ของของซึ่งอยู่ในลำดับชั้นเดียวกัน หรือกลุ่มของที่อยู่ภายใต้ของในลำดับชั้นที่สูงกว่า

λ_{\max} คือ Maximum Eigenvalue

4) การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล" (Consistency Ratio: CR)

4.1 กำหนดค่า λ_{max} ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับจำนวนเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ โดยถ้าการวินิจฉัยในเกณฑ์นั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า $\lambda_{max} = n$

4.2 กำหนดค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) หาได้ดังสมการที่ 3

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

4.3 เปิดตารางค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยที่ค่า R.I.

ตารางที่ 3.3 ค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์ (Random Consistency Index: R.I.)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.57	1.59

กิริติ พลเพชร (2551)

4.4 กำหนดค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R. ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$C.R. = C.I./R.I$$

สำหรับค่าของ C.R. ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ถ้ามากกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับไม่ได้จะต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้นกันใหม่ จนได้ค่า CR. ที่สามารถยอมรับได้

สุรกฤษฎ์ (2551) ได้ทำการศึกษาถึงหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของอุตสาหกรรมประเภทอิเล็กทรอนิกส์และยานยนต์ กระบวนการคัดเลือกผู้ส่งมอบ เป็นหนึ่งในกระบวนการที่สำคัญในการจัดการโซ่อุปทาน เพราะการคัดเลือกผู้ส่งมอบที่ถูกต้องสามารถลดต้นทุนการผลิตและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขัน ในการประเมินผู้ส่งมอบมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่หลากหลาย และบางหลักเกณฑ์มีความขัดแย้งกันอยู่ซึ่งเป็นปัญหาในการพิจารณาเลือกผู้ส่งมอบ กระบวนการตัดสินใจที่นำมาใช้คือ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์อีกด้วย

3.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

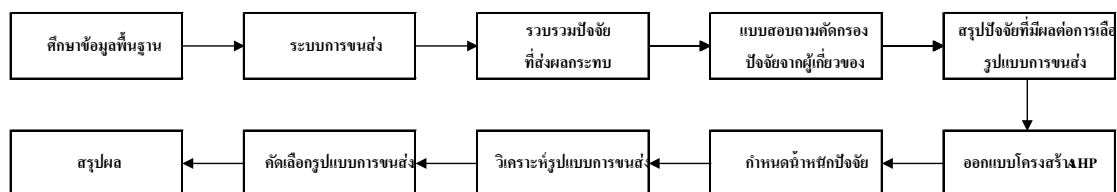
ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งข้าวไรซ์เบอร์รี่รายย่อย ใช้แนวคิดการตัดสินใจเลือกจากปัจจัยเชิงปริมาณ การใช้หลักเกณฑ์ที่เหมาะสมและเป็นระบบจะทำให้สามารถประเมินทางเลือกทำรูปแบบการขนส่งเป็นปริมาณตัวเลขได้ โดยประยุกต์ใช้วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ในการตัดสินใจ

3.3 สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยเชิงปริมาณมีความสัมพันธ์ต่อการเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสม

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

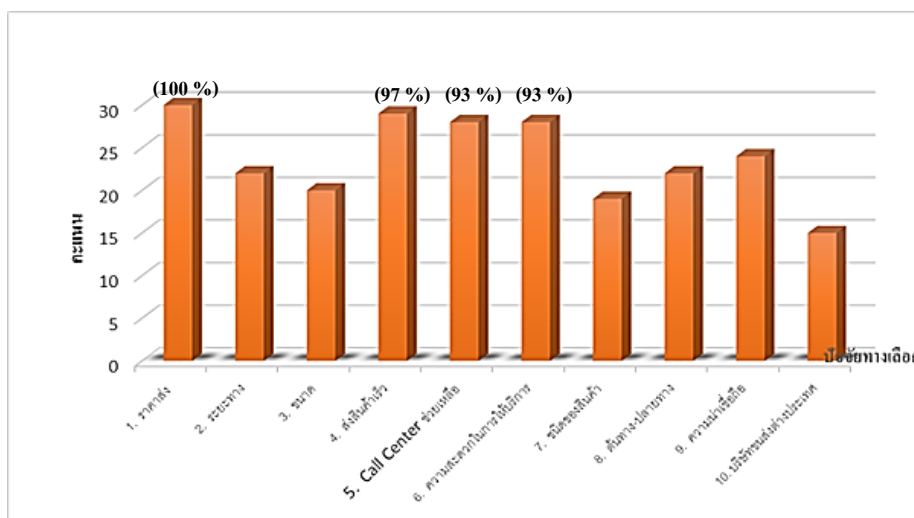


ภาพที่ 4.1 กรอบงานวิจัยการเลือกรูปแบบการขนส่งข้าวไรซ์เบอร์รี่

4.1 การกำหนดและถ่วงน้ำหนักปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า กำหนดปัจจัยในการพิจารณาเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้า.

ตารางที่ 4.1 การได้ระดับค่าคะแนนความสำคัญในแต่ละปัจจัย

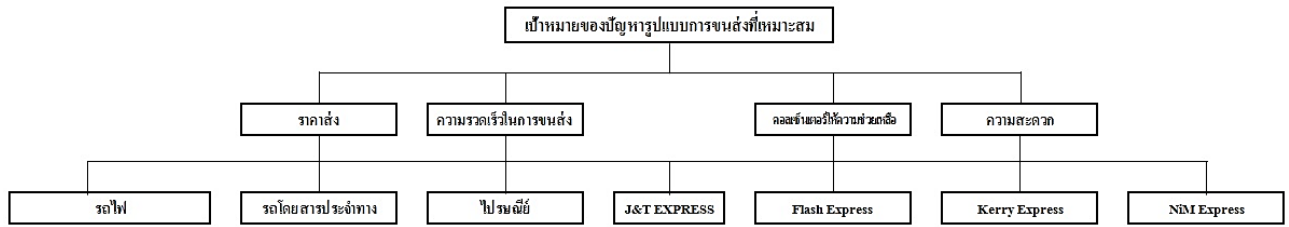
ปัจจัย	ผู้เกี่ยวข้อง / ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย						รวม
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	คนที่6	
1. ราคาส่ง	5	5	5	5	5	5	30
2. ระยะทาง	3	4	4	4	4	3	22
3. ขนาดขนาด	4	4	3	2	4	3	20
4. ส่งสินค้าเร็ว	5	5	5	4	5	5	29
5. Call Center ช่วยเหลือ	5	4	5	5	5	4	28
6. ความสะดวกในกาให้บริการ	5	5	5	4	4	5	28
7. ชนิดของสินค้า	4	2	2	3	4	4	19
8. ต้นทาง-ปลายทาง	3	4	4	2	5	4	22
9. ความน่าเชื่อถือ	4	4	5	3	4	4	24
10. บริษัทขนส่งต่างประเทศ	4	1	3	2	2	3	15



ภาพที่ 4.2 แผนภูมิคะแนนและลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย

4.2 การเลือกรูปแบบการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมโดยวิธี AHP

ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาปัจจัยที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ 80 % ขึ้นไป ทำการแยกปัญหาและการสร้างลำดับชั้น และนำมาสร้างแผนภูมิตารางการตัดสินใจ ดังแสดงในแผนภูมิภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.3 แผนภูมิลำดับชั้นหรือแบบจำลองของการตัดสินใจ

กระบวนการตัดสินใจทางเลือกแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น AHP
- ขั้นตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparisons)

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบคะแนนระหว่างปัจจัยหลัก

เงื่อนไขในการเลือกรูปแบบการขนส่ง

Matrix	ราคาส่ง	ส่งสินค้าเร็ว	Call Center	ความสะดวก
ราคาส่ง	1.00	3.00	6.00	1.00
ส่งสินค้าเร็ว	0.33	1.00	5.00	0.33
Call Center	0.17	0.20	1.00	0.20
ความสะดวก	1.00	3.00	5.00	1.00

- ขั้นตอนที่ 2 การคำนวณค่าน้ำหนัก (Weight Calculation)

ตารางที่ 4.3 การทำ Normalize และหาค่าน้ำหนักเฉลี่ยของแต่ละปัจจัย

Normalize matrix	ราคาส่ง	ส่งสินค้าเร็ว	Call Center	ความสะดวก	Weight
ราคาส่ง	0.40	0.42	0.35	0.39	0.39
ส่งสินค้าเร็ว	0.13	0.14	0.29	0.13	0.17
Call Center	0.07	0.03	0.06	0.08	0.06
ความสะดวก	0.40	0.42	0.29	0.39	0.38

- ขั้นตอนที่ 3 เปรียบเทียบน้ำหนักการเลือกแต่ละรูปแบบการขนส่ง ตามปัจจัย

ขั้นตอนที่ 3 นี้จะทำเหมือนกับ ขั้นตอนที่ 1 และ 2 แต่เปลี่ยนเป็นความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการขนส่ง ส่งสินค้าเร็ว Call Center และความสะดวก ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 ตัวอย่างการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างทางเลือกของการตัดสินใจตามปัจจัย ราคาส่ง

Matrix	รอไฟ	รอโดยสาร	ไปรษณีย์	J&T EXPRESS	flash express	Kerry Express	NiM Express
รอไฟ	1.00	0.33	0.20	0.17	0.11	0.17	0.17
รอโดยสาร	3.00	1.00	0.20	0.17	0.11	0.17	0.20
ไปรษณีย์	5.00	5.00	1.00	0.17	0.11	0.17	0.20
J&T EXPRESS	6.00	6.00	6.00	1.00	0.11	1.00	5.00
flash express	9.00	9.00	9.00	9.00	1.00	6.00	9.00
Kerry Express	6.00	6.00	6.00	1.00	0.17	1.00	6.00
NiM Express	6.00	5.00	5.00	0.20	0.11	0.17	1.00

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการทำ Normalize และหาค่าน้ำหนักเฉลี่ยของแต่ละทางเลือกตามปัจจัย ราคาส่ง

Normalize matrix	รอไฟ	รอโดยสาร	ไปรษณีย์	J&T EXPRESS	flash express	Kerry Express	NiM Express	Weight
รอไฟ	0.03	0.01	0.01	0.01	0.06	0.02	0.01	0.02
รอโดยสาร	0.08	0.03	0.01	0.01	0.06	0.02	0.01	0.03
ไปรษณีย์	0.14	0.15	0.04	0.01	0.06	0.02	0.01	0.06
J&T EXPRESS	0.17	0.19	0.22	0.09	0.06	0.12	0.23	0.15
flash express	0.25	0.28	0.33	0.77	0.58	0.69	0.42	0.47
Kerry Express	0.17	0.19	0.22	0.09	0.10	0.12	0.28	0.16
NiM Express	0.17	0.15	0.18	0.02	0.06	0.02	0.05	0.09

- ขั้นตอนที่ 4 ทำการคูณเมทริกซ์ปัจจัยการเลือกของแต่ละรูปแบบการขนส่งและ เมทริกซ์ค่าเฉลี่ยของปัจจัย

ตารางที่ 4.6 การคูณเมทริกซ์ปัจจัยการเลือกของแต่ละรูปแบบการขนส่งและ เมทริกซ์ค่าเฉลี่ยของปัจจัย

Matrix	ราคาส่ง	ความน่าเชื่อถือ	ความสะดวก	การบริการ	Sum Score
รอไฟ	0.02	0.22	0.02	0.03	0.059706785
รอโดยสาร	0.03	0.06	0.04	0.05	0.043456134
ไปรษณีย์	0.06	0.34	0.09	0.10	0.126699912
J&T EXPRESS	0.15	0.10	0.25	0.16	0.153775801
flash express	0.47	0.10	0.30	0.16	0.28230458
Kerry Express	0.16	0.10	0.16	0.33	0.21587208
NiM Express	0.09	0.06	0.16	0.16	0.118184708

จากผลลัพธ์ที่ได้ คือ คะแนนเลือกแต่ละรูปแบบการขนส่งที่มากที่สุด ในที่นี้คือ เลือก Flash Express

- ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ (Saaty,1980)

ตารางที่ 4.7 การหา average weight และสัดส่วนของ Aw ต่อน้ำหนักเฉลี่ยของแต่ละปัจจัย

เงื่อนไขในการเลือกรูปแบบการขนส่ง

Matrix	ราคาส่ง	ส่งสินค้าเร็ว	Call Center	ความสะดวก	A _w	Corr
ราคาส่ง	1.00	3.00	6.00	1.00	1.639228586	4.191476729
ส่งสินค้าเร็ว	0.33	1.00	5.00	0.33	0.720571035	4.129827242
Call Center	0.17	0.20	1.00	0.20	0.233406863	4.020524406
ความสะดวก	1.00	3.00	5.00	1.00	1.581174751	4.201003073

3. หาค่าเฉลี่ย ต่อจำนวนปัจจัยทั้งหมด

$$\begin{aligned} \text{Avg Corr} &= (4.191476729+4.129827242+4.020524406+4.201003073)/4 \\ &= 4.135707863 \end{aligned}$$

4. หาค่าดัชนีความถูกต้องของข้อมูล (CI: Consistency index) D

$$\begin{aligned} \text{โดยหาได้จาก } &(\text{Avg Corr} - n) / (n-1) \\ \text{CI} &= (4.135707863-4)/(4-1) = 0.045235954 \end{aligned}$$

5. เปรียบเทียบค่า CI ต่อ RI (Random index) E

$$\text{จาก } E = \text{CI} / \text{RI}$$

ตารางที่ 4.8 ค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมทริกซ์ (Random Consistency Index: R.I.)

N	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.57	1.58

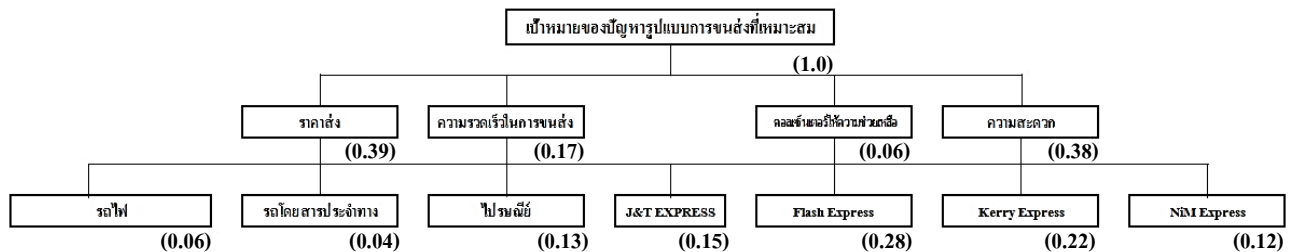
(ที่มา: Golden and Wang)

ข้อมูลสุ่มจากตาราง เมื่อ n คือ ปัจจัยการเลือกจำนวน 4 ข้อ จึงเลือก R.I. ที่ 0.90

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } E &= 0.045235954/0.90 \\ &= 0.050262171 \end{aligned}$$

$E < 0.1$ แสดงว่า ข้อมูลที่เลือกนั้นมีความน่าเชื่อถือและความถูกต้องสูง

สรุปผลระดับความสำคัญของปัจจัยและทางเลือกรูปแบบการขนส่งข้าวไรซ์เบอร์รี่ แสดงรายละเอียดของเกณฑ์การพิจารณาปัจจัย และรูปแบบทางเลือกดังแสดงในภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 สรุปผลของระดับความสำคัญของปัจจัยและทางเลือก

จากตารางที่ 4.6 จะเห็นได้ว่า สรุปผลการประเมินการคัดเลือกรูปแบบการขนส่งที่มีลำดับความสำคัญรวมสูงสุดในการเลือกรูปแบบการขนส่งข้าวไรซ์เบอร์รี่ คือ บริษัทขนส่ง Flash Express ซึ่งได้คะแนนลำดับความสำคัญมากที่สุด คือ 0.28

5. ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 ปัจจัยหลักได้แก่ ราคาส่ง ส่งสินค้าเร็ว Call Center ช่วยเหลือ และความสะอาด ในการให้บริการ ทำให้ทราบว่า ปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรูปแบบการขนส่ง คือ ราคาในการขนส่ง ซึ่งผู้ประเมินให้ค่าน้ำหนักปัจจัยนี้สำคัญมากที่สุด ส่วนปัจจัยด้านระยะเวลาในการขนส่ง Call Center ช่วยเหลือ และ ความสะอาดในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักสำคัญรองลงมาตามลำดับ

เมื่อทำการหาค่าความสำคัญ พบว่า บริษัทขนส่ง Flash Express มีความเหมาะสมมากที่สุดด้วยค่าคะแนนความสำคัญมากที่สุด คือ 0.28 ตามด้วย Kerry Express 0.22 J&T EXPRESS 0.15 ไปรษณีย์ 0.13 NiM Express 0.12 รถไฟ 0.06 และสุดท้าย รถโดยสารประจำทาง 0.04 ตามลำดับ

6. อภิปรายผล

การวิจัยเพื่อตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งที่เหมาะสมในครั้งนี้ ได้นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หรือ AHP อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการคัดเลือกการขนส่งสำหรับธุรกิจอื่นๆ ในอนาคตและนำไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการเลือกรูปแบบการขนส่ง เป็นการตัดสินใจระดับกลยุทธ์ ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ภายใต้อสมมติฐานว่าผู้ประเมินสามารถกำหนดคะแนนความสำคัญสัมพัทธ์ (Relative Importance Scales) ขององค์ประกอบหนึ่งเทียบกับองค์ประกอบอื่นๆ ในการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ ด้วยการประมาณของตัวเลขที่เป็นค่าคงที่หนึ่งๆ (Single Point Estimate) ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ผลการวิจัยนี้ได้สรุปออกมาว่ารูปแบบการขนส่งโดยบริษัทขนส่ง Flash Express มีความเหมาะสมมากที่สุด

7. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มาจากการประเมินของผู้ที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสียในการตัดสินใจเพียง 6 ท่าน ที่นำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนั้นหากมีทางเลือกที่มากขึ้น อาจจะทำให้กระบวนการวิเคราะห์มีความละเอียดมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งข่าวไรซ์เบอร์รี่นี้ยังไม่ได้มีการวิเคราะห์และเปรียบเทียบในส่วนค่าใช้จ่ายของการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนว่าจะมีความแตกต่างหรือความคุ้มค่าน้อยแค่ไหนซึ่งหากมีการศึกษาเพิ่มเติมก็จะทราบถึงความเหมาะสมในการดำเนินการต่อไปและประกอบการพิจารณาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงและสามารถยืนยันความเหมาะสมของวิธีที่ใช้ในปัจจุบัน โดยผู้ประกอบการสามารถนำแบบจำลองนี้ไปใช้แทนวิธีแบบเดิมได้ และผู้ประกอบการยังคงปรับใช้แบบจำลองนี้มาประเมินค่าน้ำหนักใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้อีกด้วย

8. กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อศวิณ วงศ์วิวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาชี้แนะให้คำแนะนำตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ปลุกฝังให้ผู้วิจัยไม่ย่อท้อรักการทำงานด้วยเหตุผล สนับสนุนให้กำลังใจและเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์มหาวิทยาลัยศรีปทุมและคณาจารย์พิเศษทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้ หากสารนิพนธ์นี้มีคุณประโยชน์ต่อสังคมบ้าง ผู้วิจัยขอมอบคุณประโยชน์เหล่านี้แก่บิดา มารดา และบุคคลในครอบครัว เป็นผู้อยู่ใกล้ชิด

9. เอกสารอ้างอิง

- กิริติ พลเพชร. (2551). ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนป้องกันควบคุมโรคไขเลือดออกในจังหวัดเพชรบุรี. มหาวิทยาลัยศิลปากร/นครปฐม.
- มาโนช ชาวสวน. (2545). แบบจำลองการคัดเลือกรูปแบบทางแยกต่างระดับ โดยกระบวนการวิเคราะห์เป็นลำดับขั้น. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิฑูรย์ ตันศิริคงคล. (2542). AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก. กรุงเทพฯ: กราฟฟิค แอนด์ ปรินต์ติ้ง เซนเตอร์.
- สาธิต แสงโสภณ. (2547). การออกแบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการประเมินระบบแผ่นดินโดยใช้ AHP. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ม.ป.ท.
- สุรกฤษฎ์ นาทธราดล. (2551). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ความคลุมเครือในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของอุตสาหกรรมยานยนต์และอิเล็กทรอนิกส์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อนุรัตน์ ตันบรรจง. (2554). การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงโม่หิน โดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับขั้น. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Golden and Wang. (2006). Consistency in the analytic hierarchy process: A new approach. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 14 (4), 445-459.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.