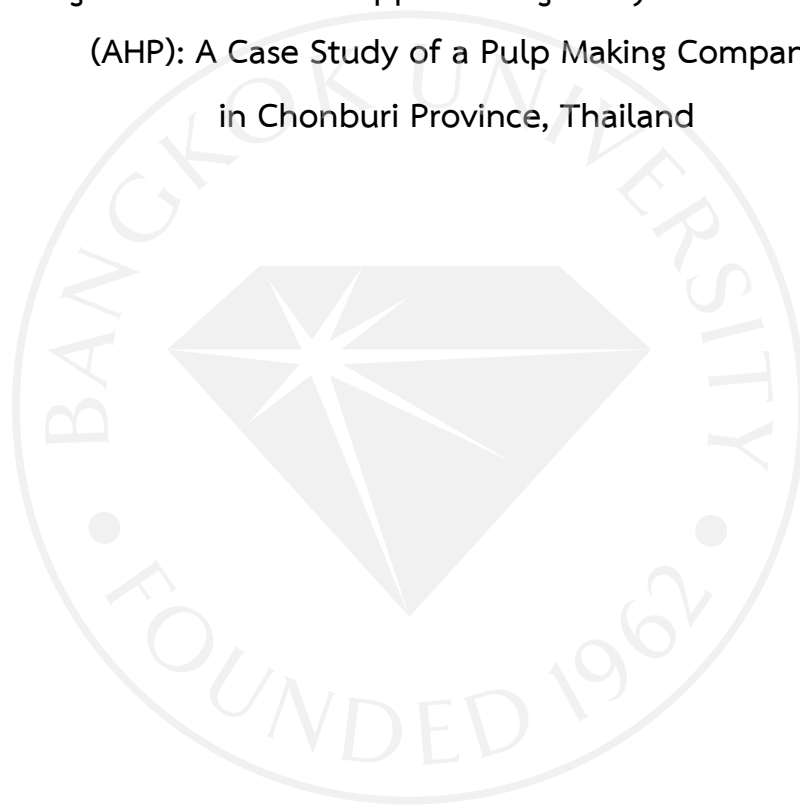


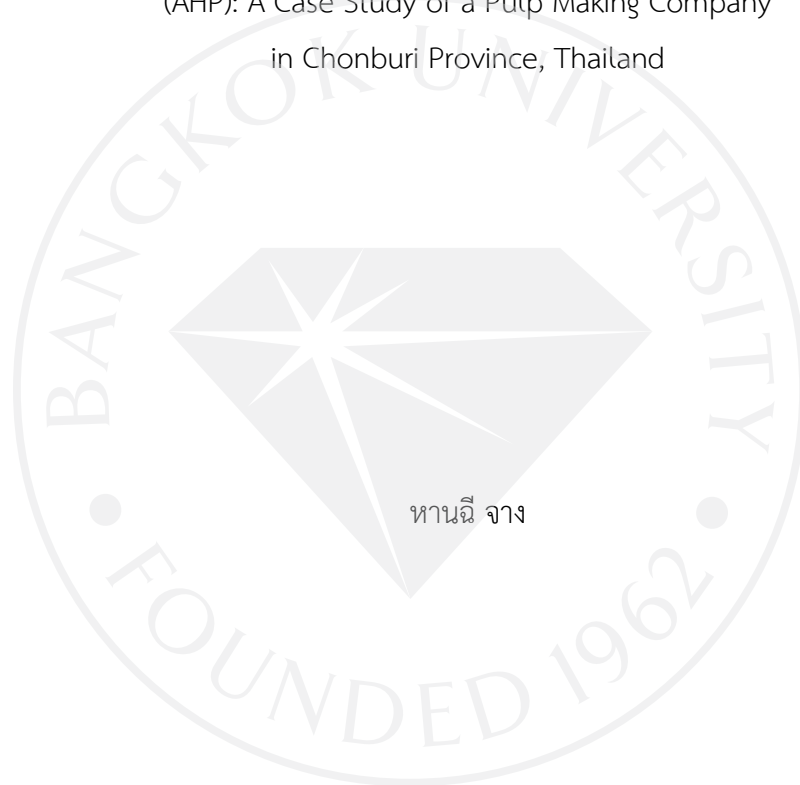
การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์
อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

Selecting Hardware Parts Supplier using Analytic Hierarchy Process
(AHP): A Case Study of a Pulp Making Company
in Chonburi Province, Thailand



การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์
ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

Selecting Hardware Parts Supplier using Analytic Hierarchy Process
(AHP): A Case Study of a Pulp Making Company
in Chonburi Province, Thailand



การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ปีการศึกษา 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์
อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

ผู้วิจัย หานฉี จาง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ชยากานต์ บำรุงบุตร

ผู้เชี่ยวชาญ

ดร.ชนกฤต วงศ์มหาเศรษฐ์

หานฉี จาง. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, กุมภาพันธ์ 2565, บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์อุปกรณ์
ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย (84 หน้า)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ดร.ชยาภรณ์ บำรุงบุตร

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกซอฟต์แวร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ตรงตามความต้องการ
และเหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการคัดเลือกซอฟต์แวร์
โดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์
เอ็กเซล (Microsoft Excel) มาเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ ผลแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ
ซึ่งแต่ละท่านมีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 10 ปี ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อและผู้บริหารที่
เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจคัดเลือกซอฟต์แวร์ของบริษัทกรณีศึกษา จำนวน 7 ท่าน โดยเกณฑ์การ
ตัดสินใจที่ใช้ในการพิจารณามีอยู่ 5 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้าน
ราคา ปัจจัยด้านการส่งมอบ และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ยังได้พิจารณาทางเลือกสำหรับ
การคัดเลือกซอฟต์แวร์ ที่มีอยู่ 3 ทางเลือกคือ ซอฟต์แวร์ A ซอฟต์แวร์ B และ
ซอฟต์แวร์ C หลังจากการวิเคราะห์และทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของปัจจัย
(Consistency Ratio: C.R.) พบว่า ค่า C.R. เท่ากับ 0.050 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูล
จากแบบสอบถามที่นำมาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน จึงสรุปผลการศึกษาว่า ค่าน้ำหนักแต่ละ
ปัจจัยจากมากไปน้อยได้แก่ ปัจจัยด้านคุณภาพ 49.5% ปัจจัยด้านราคา 24.8% ปัจจัยด้านความ
น่าเชื่อถือ 14.0% ปัจจัยด้านการบริการ 7.0% และสุดท้ายปัจจัยด้านการส่งมอบ 4.7% ในส่วนผล
การศึกษาด้านทางเลือกซอฟต์แวร์ ตามการวัดค่าน้ำหนักทุก ๆ ปัจจัยรวมและทำการตรวจสอบ
ความสอดคล้องกันของซอฟต์แวร์ พบว่า ค่า C.R. น้อยกว่า 0.1 ข้อมูลจากแบบสอบถามที่นำมา
วิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน จึงได้ผลค่าน้ำหนักดังนี้ ซอฟต์แวร์ C 42.7% ซอฟต์แวร์ A
37.2% และสุดท้ายซอฟต์แวร์ B 20.1% ซึ่งสรุปได้ว่าซอฟต์แวร์ C เป็นซอฟต์แวร์ที่
เหมาะสมที่สุดและได้รับการคัดเลือก

คำสำคัญ: กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, การคัดเลือกซอฟต์แวร์, อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

Zhang, H. Master of Business Administration, February 2022,
Graduate School, Bangkok University.

Selecting Hardware Parts Supplier using Analytic Hierarchy Process (AHP): A Case
Study of a Pulp Making Company in Chonburi Province, Thailand (84 pp.)

Advisor: Chayakarn Bamrungbutr, Ph.D.

ABSTRACT

The objective of this study is to efficiently and appropriately select suppliers of hardware that meet requirements. The study considers various factors that affect the selection of suppliers using the Analytic Hierarchy Process (AHP) technique and Microsoft Excel as a tool for analyzing the questionnaire results. 7 Participants of the questionnaire in this case study, who have more than 10 years of work experience individually, are purchasing officers and executives involved in selecting the company's suppliers. 5 factors were used as the decision-making criteria: service, quality, price, delivery, and reliability. In addition, 3 alternatives for supplier selection were also considered: Supplier A, B, and C. During the process of criteria comparison, a Consistency Ratio (C.R.) of 0.050 was determined. This value indicates that the data acquired from the experts is consistent since it is less than 0.1. Consequently, the weights of the importance of the 5 factors were calculated. Their values are as follows: of quality is 49.5%, of price is 24.8%, of reliability is 14.0%, of service is 7.0% and finally of delivery is 4.7%. Then, during the process of supplier comparison, the C.R. was determined. Consequently, the weights of supplier selection were found as follows: Supplier C is 42.7%, Supplier A is 37.2%, and Supplier B is 20.1%. Therefore, it can be concluded that Supplier C is the most suitable supplier based on the 5 factors.

Keywords: Analytic Hierarchy Process (AHP), Supplier Selection, Hardware Parts

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระระดับปริญญาโทเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย การศึกษาเล่มนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยความสมบูรณ์ ซึ่งได้รับความกรุณาและความอนุเคราะห์จากที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ดร.ชยาภานต์ บำรุงบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และคำพูดให้กำลังใจ รวมทั้งความรู้และแนวทางการทำวิจัย ในระยะเวลาตลอดจนทั้งเริ่มต้นจนถึงสำเร็จเป็นการค้นคว้าอิสระเล่มนี้ ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพนับถือเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการ และคณะอาจารย์บัณฑิตวิทยาลัยทุกท่าน ที่สละเวลาให้ตรวจทานและความคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์มากมายสำหรับการค้นคว้าอิสระเล่มนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารและพนักงานฝ่ายจัดซื้อของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาทุกท่าน ที่ให้ความสนับสนุนและตอบแบบสอบถามอย่างจริงจัง ในเวลาเดียวกัน ยังต้องขอบพระคุณซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์ทุกรายสำหรับไบเสนราคาโดยละเอียด ซึ่งความร่วมมือทั้งหมดนี้เป็นส่วนสำคัญของการค้นคว้าอิสระเล่มนี้อย่างมาก

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดามารดา และเพื่อน ๆ ของผู้วิจัย ที่คอยให้กำลังใจ ความอบอุ่น ความห่วงใย ความเอาใจใส่ และความสนับสนุนตลอดเวลา จนกระทั่งได้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตนี้ ซึ่งเป็นผู้เบื้องหลังของผู้วิจัยอย่างยิ่งใหญ่ ตั้งแต่วัยเยาว์จนกระทั่งถึงทุกวันนี้

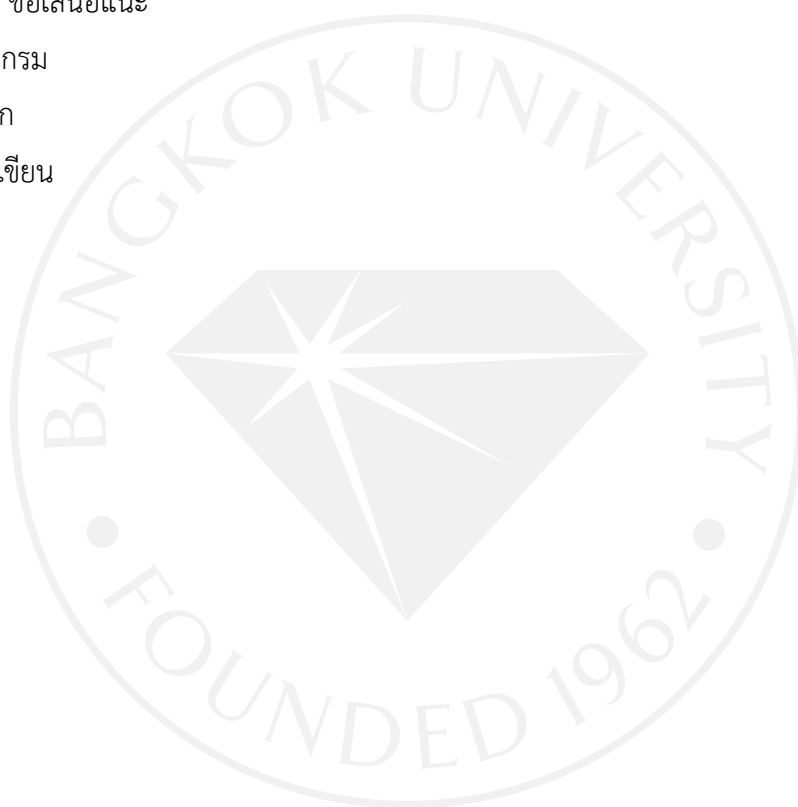
ทานฉี จาง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	5
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดซื้อ	8
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห	12
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
2.4 ปัญหาของการวิจัย	22
2.5 กรอบแนวคิด	22
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 ประเภทของงานวิจัย	24
3.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษา	24
3.3 ขั้นตอนการดำเนินการของกรณีศึกษา	34
3.4 ข้อมูลการดำเนินการวิจัยของกรณีศึกษา	35
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลของกรณีศึกษา	37
บทที่ 4 บทวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การวิเคราะห์แต่ละปัจจัยในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์	38
4.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย	42
4.3 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 (ต่อ) บทวิเคราะห์ข้อมูล	
4.4 ผลการวิเคราะห์ซีฟพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสม	66
บทที่ 5 สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลงานวิจัย	68
5.2 ข้อเสนอแนะ	70
บรรณานุกรม	71
ภาคผนวก	74
ประวัติผู้เขียน	84



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1: โครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนแยกตามประเภท Industrial กับประเภท Non-industrial	3
ตารางที่ 1.2: ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย	6
ตารางที่ 2.1: เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้ความสำคัญเชิงคู่ (Saaty,1980)	14
ตารางที่ 2.2: ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง (Saaty,1980)	15
ตารางที่ 2.3: สังเคราะห์และสรุปปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์	21
ตารางที่ 3.1: รายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ 50 รายการของบริษัทกรณีศึกษา	29
ตารางที่ 4.1: ราคาสินค้าหน่วยที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มของซัพพลายเออร์ 3 ราย	39
ตารางที่ 4.2: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย	42
ตารางที่ 4.3: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละปัจจัย	43
ตารางที่ 4.4: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละปัจจัย	43
ตารางที่ 4.5: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย	44
ตารางที่ 4.6: ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง $n=5$ (Saaty,1980)	46
ตารางที่ 4.7: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านการบริการ	47
ตารางที่ 4.8: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ	47
ตารางที่ 4.9: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ	48
ตารางที่ 4.10: การสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ	48
ตารางที่ 4.11: ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง $n=3$ (Saaty,1980)	50
ตารางที่ 4.12: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านคุณภาพ	51
ตารางที่ 4.13: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านคุณภาพ	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.14: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านคุณภาพ	52
ตารางที่ 4.15: การสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านคุณภาพ	52
ตารางที่ 4.16: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตาม ปัจจัยด้านราคา	55
ตารางที่ 4.17: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านราคา	55
ตารางที่ 4.18: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้าน ราคา	56
ตารางที่ 4.19: การสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ ตามปัจจัยด้านราคา	56
ตารางที่ 4.20: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตาม ปัจจัยด้านการส่งมอบ	58
ตารางที่ 4.21: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านการส่งมอบ	59
ตารางที่ 4.22: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านการส่งมอบ	59
ตารางที่ 4.23: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านการส่งมอบ	60
ตารางที่ 4.24: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตาม ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ	62
ตารางที่ 4.25: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ	63
ตารางที่ 4.26: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.27: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละชีพพลายเออร์ตาม ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ	64
ตารางที่ 4.28: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย	66



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1: สถิติการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรายปี 2558-2564	2
ภาพที่ 1.2: โครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนประเภทอุตสาหกรรมรวมรายปี 2558-2564	4
ภาพที่ 2.1: โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นของการตัดสินใจ (Saaty,1980)	13
ภาพที่ 2.2: ผังกระบวนการตัดสินใจของ AHP	16
ภาพที่ 2.3: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามของกรณีศึกษา	23
ภาพที่ 3.1: ผังกระบวนการจัดซื้อ (Flowchart) ของบริษัทกรณีศึกษา	27
ภาพที่ 3.2: ระยะทางระหว่างซัพพลายเออร์ A กับ บริษัทกรณีศึกษา	32
ภาพที่ 3.3: ระยะทางระหว่างซัพพลายเออร์ B กับ บริษัทกรณีศึกษา	33
ภาพที่ 3.4: ระยะทางระหว่างซัพพลายเออร์ C กับ บริษัทกรณีศึกษา	33
ภาพที่ 3.5: ขั้นตอนการดำเนินการของกรณีศึกษา	34
ภาพที่ 3.6: แผนภูมิการจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์ของ บริษัทกรณีศึกษา	36
ภาพที่ 3.7: ตัวอย่างของแบบสอบถาม	37
ภาพที่ 4.1: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย	44
ภาพที่ 4.2: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ	49
ภาพที่ 4.3: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านคุณภาพ	53
ภาพที่ 4.4: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านราคา	56
ภาพที่ 4.5: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการส่งมอบ	60
ภาพที่ 4.6: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ	64
ภาพที่ 4.7: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก	67
ภาพที่ 5.1: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย	69
ภาพที่ 5.2: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก	70

บทที่ 1

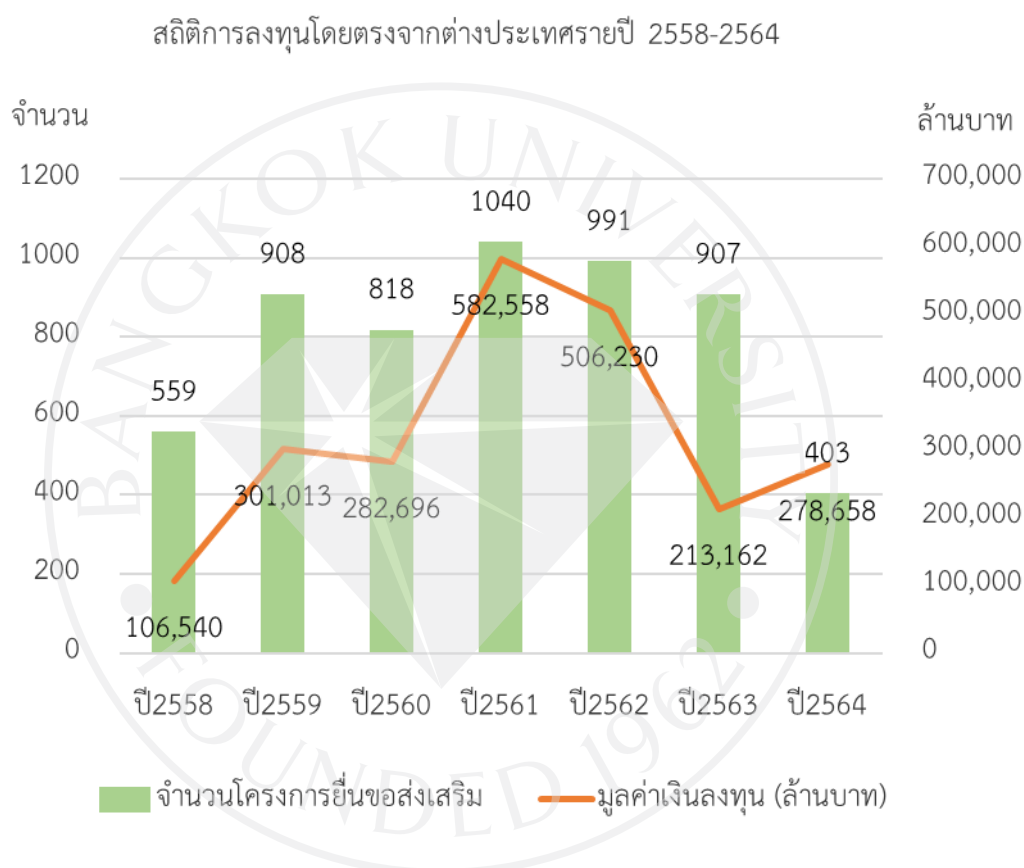
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 เศรษฐกิจโลกได้พัฒนาอย่างรวดเร็ว การแลกเปลี่ยนทางการค้าระหว่างประเทศใกล้ซัดกันมากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ละประเทศต้องค้นคว้าหาโอกาสแห่งยุคสมัย เพื่อแสวงหาวิธีต่าง ๆ ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศตนเองให้ไปพร้อมกับเศรษฐกิจโลก มุ่งสู่การเป็นมหาอำนาจส่วนหนึ่งของเศรษฐกิจโลก อย่างที่ประธานาธิบดีสาธารณรัฐประชาชนจีน สี จิ้นผิง นำเสนอในการประชุมใหญ่ครั้งที่ 19 ของพรรคคอมมิวนิสต์จีน เมื่อเดือนตุลาคมปี พ.ศ. 2560 เราต้องยืนหยัดดำเนินการนโยบาย “นำเข้ามา” และ “ก้าวออกไป” (People's Daily Online, 2017) ใช้ประโยชน์จากตลาดและทรัพยากรทั้งภายในประเทศและจากต่างประเทศอย่างแข็งขัน พยายามดึงดูดการลงทุนจากทั่วโลก สำหรับบางประเทศ เราต้องนำโครงการลงทุนออกไปยังต่างประเทศ แต่สำหรับบางประเทศจำเป็นต้องดึงดูดความสนใจของนักลงทุนของต่างประเทศ เพื่อให้ นักลงทุนเหล่านั้นนำโครงการต่างประเทศเข้ามาลงทุนในประเทศตนเองมากขึ้น จากรายงาน Trade20 ของธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด พบว่า ประเทศไทยติดอันดับที่ 8 ใน 20 ประเทศที่มีศักยภาพในการเติบโตด้านการค้ามากที่สุด ซึ่งจะมีปัจจัยหนุนจากความพร้อมทั้งในด้านการค้า และด้านการเติบโตอย่างแข็งแกร่ง เช่น อีคอมเมิร์ซ (ธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด (ไทย) จำกัด มหาชน, 2562) และจากข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ) พบว่า ในช่วงเวลาที่ผ่านมา 5 ปี มีประเทศหลาย ๆ ประเทศมาลงทุนที่ประเทศไทย (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2564) จากภาพที่ 1.1 พบว่า จำนวนโครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนและมูลค่าเงินลงทุนที่มาจากต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2558 จำนวนโครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนมี 559 โครงการ มูลค่าเงินลงทุนอยู่ที่ 106,540 ล้านบาท แต่ในปีต่อไปอีก 4 ปี โครงการและจำนวนเงินลงทุนเพิ่มขึ้นเป็นหลายเท่าและเติบโตเป็นแนวโน้มเส้นตรง เติบโตสูงสุดในปี พ.ศ. 2561 จำนวนโครงการเป็น 1040 โครงการ มูลค่าเงินลงทุน 582,558 ล้านบาท เทียบกับปี พ.ศ. 2558 จำนวนโครงการเติบโต 86.04% มูลค่าเงินลงทุนเติบโต 446.80% ในปี พ.ศ. 2563 แม้ในช่วงที่เกิดการแพร่ระบาดของสถานการณ์โควิด-19 ยังพบว่าปริมาณการลงทุนก็ยังเยอะอยู่ที่จำนวนโครงการ 907 โครงการ มูลค่าเงินลงทุน 213,162 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2564 นอกจากนี้จากการแพร่ระบาดของสถานการณ์โควิด-19 ของปี พ.ศ. 2562 ส่งผลให้เศรษฐกิจโลกได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง เช่น ในหลายประเทศก็มีการเติบโตของ GDP ตดลบทหรือการเติบโตเป็นศูนย์ เศรษฐกิจของประเทศไทยก็ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์โควิด-19 เช่นเดียวกัน จากข้อมูลระบุจากภาพที่ 1.1 ตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2564 จนถึง มิถุนายน พ.ศ. 2564 ยังมีโครงการต่างประเทศที่ประสงค์จะลงทุนในประเทศไทย

อีก 403 โครงการ ซึ่งจำนวนโครงการครึ่งปีของ พ.ศ. 2564 ก็ใกล้เคียงกับจำนวนโครงการทั้งปีของ พ.ศ. 2558 แล้ว จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าประเทศไทยเป็นอีกประเทศที่ได้รับความสนใจในการมาลงทุนจากประเทศต่าง ๆ

ภาพที่ 1.1: สถิติการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรายปี 2558-2564



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2564). รายงานและสถิติการลงทุนต่างประเทศ. สืบค้นจาก https://www.boi.go.th/index.php?page=statistics_oversea_report_st&language=th.

ถ้าแยกตามประเภทอุตสาหกรรมจากข้อมูลสถิติการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศรายปี 2558-2564 สามารถแยกได้ 8 ประเภท ประกอบด้วย ประเภทเกษตรและผลิตผลจากการเกษตร ประเภทแร่ เซรามิกส์ และโลหะ ขึ้นมูลฐาน ประเภทอุตสาหกรรมเบา ประเภทผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรและอุปกรณ์ขนส่ง ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทเคมีภัณฑ์ พลาสติก

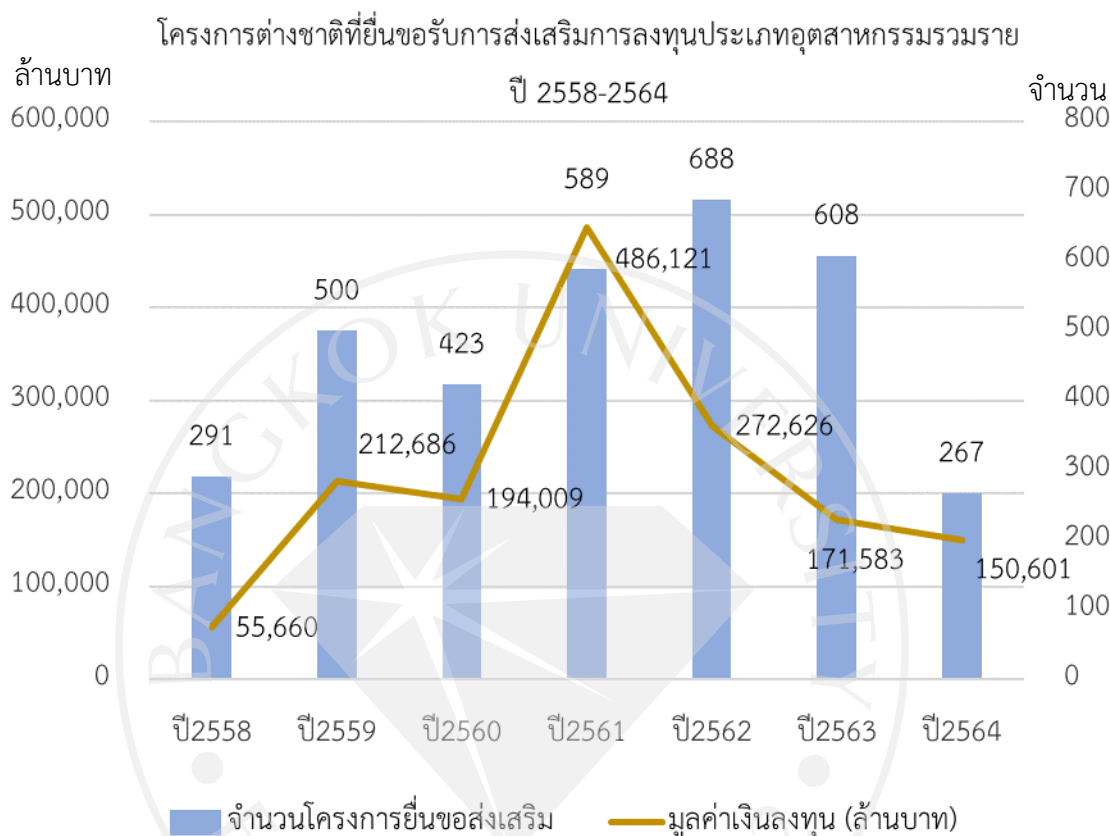
และกระดาษ ประเภทบริการและสาธารณูปโภค และประเภทการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน, 2564) ซึ่งใน 8 ประเภทนี้มี 5 ประเภทเป็นการลงทุนที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ที่เหลือ 3 ประเภทเกี่ยวกับเกษตร บริการ และการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนวัตกรรม ซึ่งจากตารางที่ 1.1 จะเห็นได้ว่า โครงการประเภทอุตสาหกรรม (Industrial) มีจำนวนมากกว่าโครงการที่เป็นประเภทเกษตร บริการ และการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Non-industrial) อย่างมาก โดยแนวโน้มการเติบโตของโครงการอุตสาหกรรมแสดงตามภาพที่ 1.2 เพราะฉะนั้นงานวิจัยนี้จะเน้นบริษัทที่อยู่หมวดหมู่อุตสาหกรรมเป็นอันดับหนึ่ง

ตารางที่ 1.1: โครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนแยกตามประเภท Industrial กับประเภท Non-industrial

โครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนแยกตามประเภท Industrial กับประเภท Non-industrial							
ปี	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564
ประเภท	โครงการ	โครงการ	โครงการ	โครงการ	โครงการ	โครงการ	โครงการ
Industrial	291	500	423	589	688	608	267
Non-industrial	268	408	395	451	303	299	136
รวมทั้งสิ้น	559	908	818	1040	991	907	403

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2564). *รายงานและสถิติการลงทุนต่างประเทศ*. สืบค้นจาก https://www.boi.go.th/index.php?page=statistics_oversea_report_st&-language=th.

ภาพที่ 1.2: โครงการต่างชาติที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนประเภทอุตสาหกรรมรวม
รายปี 2558-2564



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2564). รายงานและสถิติการลงทุนต่างประเทศ. สืบค้นจาก https://www.boi.go.th/index.php?page=statistics_oversea_report_st&language=th.

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า จำนวนที่ยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุนโครงการประเภทอุตสาหกรรม (Industrial) จะมีจำนวนโรงงานมากกว่าประเภทเกษตร บริการ และการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Non-industrial) ซึ่งแน่นอนว่าในโรงงานแต่ละแห่งมีเครื่องจักรหลากหลาย ในทั้งด้านการผลิตสินค้า หรือการบำรุงและซ่อมแซมเครื่องจักรต่าง ๆ ทุกโรงงานล้วนต้องซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์จำนวนมากมาย สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ ที่มาลงทุนในประเทศไทย ต่างก็ต้องพยายามหาซัพพลายเออร์ที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ ทั้งในส่วนของคุณภาพ การบริการ ราคา และด้านอื่น ๆ เพื่อเป็นการควบคุมประสิทธิภาพในการผลิต รวมทั้งต้นทุนในการผลิต

ด้วย ซึ่งในแต่ละชิ้นส่วนของการผลิตสินค้าก็มีซัพพลายเออร์หลากหลายรายให้เลือก ทั้งซัพพลายเออร์ของชาวไทยเอง และซัพพลายเออร์จากต่างประเทศ ซึ่งการเลือกซัพพลายเออร์สำคัญมาก นอกจากนี้รูปแบบการซื้อขายก็ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก เช่น การใช้ออนไลน์เข้ามาช่วย ส่งผลให้หลาย ๆ บริษัทสามารถเข้าถึงซัพพลายเออร์ได้หลายรายมากขึ้น จากที่แต่ก่อนจะต้องเป็นซัพพลายเออร์ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงเท่านั้น ซึ่งตรงนี้ทำให้บริษัทต่าง ๆ มีซัพพลายเออร์มาเป็นตัวเลือกที่มากขึ้น และปัจจุบันด้วยการแพร่ระบาดของสถานการณ์โควิด-19 หลายองค์กรไม่สามารถพบเจอหรือนั่งประชุมกันคุยรายละเอียดกับซัพพลายเออร์ได้ตามปกติ ทำให้การซื้อของยากขึ้นกว่าเดิม และเจอปัญหาในการซื้อของบ่อย ๆ เช่น ราคาสินค้าสูง คุณภาพไม่ได้มาตรฐาน การจัดส่งล่าช้า เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาการคัดเลือกซัพพลายเออร์ เพื่อคัดเลือกซัพพลายเออร์อย่างเป็นระบบ และได้ผลลัพธ์ที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของฝ่ายจัดซื้อ นอกจากนี้การคัดเลือกซัพพลายเออร์ยังส่งผลต่อต้นทุนรวมของบริษัท และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตออกไปด้วย โดยในการศึกษาครั้งนี้ เลือกใช้กรณีศึกษา เป็นการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของบริษัทผลิตเยื่อกระดาษที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

1.2.2 เพื่อคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ตรงตามความต้องการและเหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษา

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

1.2.4 เพื่อให้วิธีการและแนวทางอ้างอิงในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ให้กับบริษัทต่างชาติที่มาลงทุนในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ศึกษาการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทยเท่านั้น และมีซัพพลายเออร์เสนอราคา 3 ราย เกณฑ์การตัดสินใจมีอยู่ 5 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านการส่งมอบ และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

1.3.2 ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น (Independent Variables) ของงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริการ (Service) ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality) ปัจจัยด้านราคา (Price) ปัจจัยด้านการส่งมอบ (Delivery) และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability)

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ของงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การคัดเลือกซัพพลายเออร์ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

1.3.3 ขอบเขตด้านประชาชนและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรคือ พนักงานที่ทำงานในบริษัทกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารที่มีสิทธิ์ในตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อทั้งหมดของบริษัทกรณีศึกษา จำนวนทั้งหมด 7 ท่าน

1.3.4 ขอบเขตด้านภูมิศาสตร์

บริษัทที่เป็นกรณีศึกษาคือบริษัทผลิตเยื่อกระดาษแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี (Chonburi Province) ซึ่งเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกของประเทศไทย

1.3.5 ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยระหว่างเดือนกรกฎาคมปี พ.ศ.2564 ถึงเดือนธันวาคมปี พ.ศ. 2564 สำหรับรายละเอียดของแผนขั้นตอนการดำเนินงานแสดงตามตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2: ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี พ.ศ.2564					
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของงานวิจัย						
การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง						
การเก็บและรวบรวมข้อมูล						
การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล						
สรุปและรายงานผลงานวิจัย						

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ประโยชน์ที่ได้รับในภาคเอกชน สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปเป็นแนวทางประกอบการคัดเลือกซัพพลายเออร์ เลือกซัพพลายเออร์ที่เหมาะสม ประหยัดต้นทุนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

1.4.2 ประโยชน์ที่ได้รับในภาครัฐ สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปคัดเลือกซัพพลายเออร์ได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ ประหยัดเวลาและปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรต่าง ๆ

1.4.3 ประโยชน์ที่ได้รับในด้านวิชาการ ผู้ที่สนใจศึกษากการคัดเลือกซัพพลายเออร์สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาเป็นแนวทางการศึกษาต่อไปได้

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ซัพพลายเออร์ หมายถึง ผู้จัดหาผลิตภัณฑ์หรือบริการ เพื่อให้กระบวนการผลิตของบริษัทดำเนินการได้ปกติ สามารถเป็นทั้ง ผู้จัดหา ผู้ผลิตหรือทำ และผู้บริการ

1.5.2 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ หมายถึง เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรต่าง ๆ ของโรงงาน คนที่ใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ส่วนใหญ่เป็นช่างของบริษัท

1.5.3 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ หมายถึง เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมในกระบวนการตัดสินใจ เป็นเครื่องมือที่ช่วยแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

1.5.4 เยื่อกระดาษ หมายถึง ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากเครื่องจักร รูปร่างผลิตภัณฑ์เป็นก้อนสี่เหลี่ยมด้านขนาน ซึ่งวัตถุดิบที่ผลิตส่วนใหญ่เป็นเศษกระดาษรีไซเคิลที่ซื้อมาจากต่างประเทศ

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือก ซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิด และรวบรวมทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐาน และแนวทางการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดซื้อ
- 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
- 2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 ปัญหาของการวิจัย
- 2.5 กรอบแนวคิด

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดซื้อ

กระทรวงการคลัง กรมบัญชีกลาง (2560) ได้ให้ความหมายของการจัดซื้อว่า “การจัดซื้อจัดจ้าง” หมายความว่า การดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งพัสดุโดยการซื้อ จ้าง เช่า แลกเปลี่ยน หรือโดยนิติกรรมอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง การการจัดซื้อจัดจ้างจะต้องสอดคล้องกับหลักการดังต่อไปนี้

- 1) “คุ้มค่า” โดยพัสดุที่จัดซื้อจัดจ้างต้องมีคุณภาพหรือคุณลักษณะที่ตอบสนองวัตถุประสงค์ในการใช้งานของหน่วยงานของรัฐ มีราคาที่เหมาะสม และมีแผนการบริหารพัสดุที่เหมาะสมและชัดเจน
- 2) “โปร่งใส” โดยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุต้องกระทำโดยเปิดเผย เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันอย่างเป็นธรรม มีการปฏิบัติต่อผู้ประกอบการทุกรายโดยเท่าเทียมกัน มีระยะเวลาที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการยื่นข้อเสนอ มีหลักฐานการดำเนินงานชัดเจน และมีการเปิดเผยข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุในทุกขั้นตอน
- 3) “มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล” โดยต้องมีการวางแผนการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุล่วงหน้าเพื่อให้การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีกำหนดเวลาที่เหมาะสมโดยมีการประเมินและเปิดเผยผลสัมฤทธิ์ของการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ
- 4) “ตรวจสอบได้” โดยมีการเก็บข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุอย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบให้หน่วยงานของรัฐใช้หลักการตามวรรคหนึ่ง เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ หากการจัดซื้อจัดจ้างไม่เป็นไปตามหลักการ

ดังกล่าว แต่ไม่มีผลต่อการจัดซื้อจัดจ้างอย่างมีนัยสำคัญ หรือเกิดจากกรณีเร่งด่วน หรือมีเหตุผลหรือความจำเป็นอื่น การจัดซื้อจัดจ้างนั้นย่อมไม่เสียไป

ปราณี ต้นประยูร (2537) ได้กล่าวว่า ความหมายของคำว่า “การจัดซื้อ” หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า “Purchasing” เป็นการดำเนินการงานจัดซื้อตามกระบวนการต่าง ๆ ทำการจัดหาและจัดซื้อสิ่งที่เราใช้ในชีวิตประจำวันทุกชนิด โดยสิ่งเหล่านั้นที่ซื้อมา ผู้ซื้อมีความพึงพอใจในทุกด้านที่ร้องขอกไป นอกจากนี้ เพื่อให้การทำงานของพนักงานจัดซื้อให้สมบูรณ์มากขึ้น จึงต้องทำตามจุดประสงค์ (Objective) ดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ที่สายการผลิตต้องใช้หรือวัสดุที่ฝ่ายอื่น ๆ ต้องใช้มีความเพียงพอ ในบริษัทไม่มีสถานการณ์การขาดแคลนวัตถุดิบเกิดขึ้น
- 2) สิ่งของทุกอย่างที่พนักงานจัดซื้อซื้อมา จะต้องมีความสมบัติที่ได้มาตรฐาน พนักงานจัดซื้อมีความรับผิดชอบในด้านการรักษาคุณสมบัติ
- 3) พนักงานจัดซื้อจะต้องพยายามหลีกเลี่ยงมีสภาพการสูญเสียหายเกิดขึ้น และวัตถุประสงค์ที่ซื้อมาต้องเป็นไปตามสมัยที่กำหนดนิยามกัน
- 4) ในการดำเนินธุรกิจการซื้อของ ควรลดต้นทุนการซื้อพร้อมวัสดุมีคุณภาพและใช้เพียงพอ เพื่อให้กิจกรรมการผลิตและธุรกิจต่าง ๆ ของบริษัทมีกำไรมากขึ้น
- 5) ในงานจัดซื้อประจำวัน จำเป็นต้องหลีกเลี่ยงปัญหาต่าง ๆ เกิดขึ้น อาทิ พัสตูด่วน พัสตูด่วน ส่วนเกินในคลังสินค้าอย่างมาก

อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2544) ได้กล่าวว่า ฝ่ายจัดซื้อที่มีความรับผิดชอบในด้านการจัดหาและการจัดซื้อผลิตภัณฑ์ (Products) และการบริการ (Services) เพื่อให้ผลงานฝ่ายจัดซื้อแต่ละชิ้นงานมีความตรงกันกับสิ่งที่ผู้ร้องขอ การทำงานฝ่ายจัดซื้อจะต้องมี 7R ประกอบด้วย อาทิ

- 1) Right Quality หมายความว่า คุณภาพพัสดุมีความถูกต้อง เน้นด้วยคุณภาพพัสดุดี
- 2) Right Quantity หมายความว่า ปริมาณพัสดุมีความถูกต้อง เน้นด้วยจำนวนครบถ้วน
- 3) Right Time หมายความว่า เวลาขนส่งพัสดุมีความถูกต้อง เน้นด้วยจัดส่งตรงตามเวลา
- 4) Right Price หมายความว่า ราคาพัสดุมีความถูกต้อง เน้นด้วยได้ราคาที่เหมาะสม
- 5) Right Source หมายความว่า แหล่งขายพัสดุดีต้อง เน้นแหล่งขายมีความน่าเชื่อถือ
- 6) Right Place หมายความว่า สถานที่รับของถูกต้อง เน้นด้วยการส่งมอบได้ถูกสถานที่
- 7) Right Purchaser หมายความว่า จัดซื้อที่มีความถูกต้อง เน้นด้วยคุณสมบัติของพนักงานจัดซื้อที่ดีและมีความเหมาะสมกับการทำงาน

จุลศิริ ศรีงามพ่อง (2536) ได้กล่าวว่า เนื่องจากโครงสร้างองค์กรและขอบเขตประเภทธุรกิจของแต่ละบริษัทมีความแตกต่างกันมาก แต่ละบริษัทจะมีระเบียบกระบวนการการจัดซื้อที่มี

ลักษณะเฉพาะของตนเอง แต่โดยทั่วไปแล้ว กระบวนการจัดซื้อพื้นฐานมักจะคล้าย ๆ กัน โดยประกอบด้วยกระบวนการพื้นฐาน 10 ประการ ดังนี้

- 1) มีการรับใบขอซื้อ (Purchasing Requisition) ก่อน แล้วตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลที่ต้องกรอกไปนั้น อาทิ ชื่อแผนกและพนักงาน (Department and Applicant) ชื่อรายการ (Item Name) ขนาดและรุ่น (Model and Size) จำนวน (Quantity) เป็นต้น
 - 2) มีการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ตลาดและสภาพซัพพลายเออร์ รวมถึงสภาพแวดล้อมทางการตลาดแหล่งที่จะซื้อของสินค้า (Marketing Situation)
 - 3) ทำการขอใบเสนอราคา (Quotations) จากซัพพลายเออร์หลายราย โดยผ่านช่องทางการติดต่อต่าง ๆ อาทิ อีเมล (Email) โทรศัพท์ (Phone) ข้อความ (Message) เป็นต้น
 - 4) มีการรับและพิจารณาใบเสนอราคาจากซัพพลายเออร์หลายรายที่เคยขอ (Receiving Quotations) รวมถึงการพิจารณาคุณสมบัติรวมของซัพพลายเออร์
 - 5) มีการตัดสินใจซื้อซัพพลายเออร์ที่เหมาะสมที่สุด โดยมีคุณภาพ ราคา การบริการ และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ดีเด่น (Comparison)
 - 6) ทำการคำนวณและประเมินราคาสินค้าที่จะสั่งซื้ออย่างสมเหตุสมผล และจำเป็นต้องต่อรองราคาหลายรอบกับซัพพลายเออร์
 - 7) ในชื่อบริษัทออกใบสั่งซื้อสินค้า (Purchasing Order) ที่มีข้อมูลครบถ้วนและจำนวนถูกต้องไปยังซัพพลายเออร์
 - 8) มีการติดตามสถานการณ์ผลการส่งมอบสินค้า ให้เป็นไปตามสัญญาซื้อขาย (Purchasing Contract) หรือที่ตกลงกันไว้กับผู้ซื้อและผู้ขายอย่างทันเวลา
 - 9) เมื่อสิ่งของส่งมาถึง แจ้งคลังสินค้าตรวจสอบและรับสินค้า และเวลารับของควรเชิญผู้ร้องขอไปด้วย เพื่อทำการวิเคราะห์รายการการรับรองของต่าง ๆ เช็ครายการที่ซื้อตรงตามความต้องการ
 - 10) ทำการวิเคราะห์และตรวจสอบเอกสารและหนังสือรับรองสินค้าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ ต้นฉบับใบกำกับภาษี (Tax Invoice original) สำเนาใบกำกับภาษี (Tax Invoice copy) ใบส่งของ (Delivery) ใบวางบิล (Invoice) ของซัพพลายเออร์ เพื่อเตรียมทำการจ่ายเงิน
- อรุณี ตันติมังกร และศุภกร เอกชัยไพบูลย์ (2561) ได้กล่าวว่า การจัดซื้อจัดจ้างอย่างยั่งยืน คือ กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างที่พิจารณาปัจจัยด้านราคา การส่งมอบ และคุณสมบัติที่ครอบคลุมประเด็นด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนี้
- 1) ประเด็นความยั่งยืนในด้านเศรษฐกิจ คือ รักษาเสถียรภาพและการเติบโตทางเศรษฐกิจ และการจ้างงาน ส่วนแนวทางปฏิบัติคือบรรษัทภิบาลและการต่อต้านคอร์รัปชัน (Business Ethics &

Anti-Corruption) และการจ้างงานท้องถิ่น (Local Partnership) นอกจากนี้ ประเด็นที่เกี่ยวข้องจะมี 3 ประการ ดังนี้

- 1.1) การต่อต้านคอร์รัปชันและการติดสินบน
- 1.2) การสนับสนุนการจ้างแรงงานท้องถิ่น
- 1.3) การไม่ละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา

2) ประเด็นความยั่งยืนในด้านสังคม คือ สร้างสังคมที่ก้าวไปพร้อมกับความต้องการของทุกคนในสังคม ส่วนแนวทางปฏิบัติคือการจัดซื้อจัดจ้างที่คำนึงถึงสิทธิมนุษยชน (Labor Practices & Human Rights) นอกจากนี้ ประเด็นที่เกี่ยวข้องจะมี 3 ประการ ดังนี้

- 2.1) การต่อต้านการใช้แรงงานที่ผิดกฎหมาย เช่น แรงงานทาส แรงงานเด็ก
- 2.2) ความปลอดภัยและสภาวะแรงงานของคู่ค้า
- 2.3) ความเท่าเทียม ไม่เลือกปฏิบัติ

3) ประเด็นความยั่งยืนในด้านสิ่งแวดล้อม คือ ปกป้องและใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า ส่วนแนวทางปฏิบัติคือการจัดซื้อจัดจ้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Procurement) นอกจากนี้ ประเด็นที่เกี่ยวข้องจะมี 3 ประการ ดังนี้

- 3.1) การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการจัดซื้อ
- 3.2) การส่งเสริมสินค้าและบริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 3.3) สนับสนุนคู่ค้าที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลที่ได้จากการศึกษาตามแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดซื้อ (Purchasing) คือ "การจัดการ" และ "การซื้อขาย" ซึ่งเป็นฝ่ายที่มีหน้าที่คัดเลือกซัพพลายเออร์ และมีความสำคัญและบทบาทอย่างมากสำหรับทุก ๆ บริษัท เพราะจะต้องมีการทำงานเชื่อมต่อกันกับหลาย ๆ ฝ่าย และผลการตัดสินใจของงานจัดหาและจัดซื้อมีผลต่อภาพรวมของบริษัท เช่น ต้นทุนรวม และคุณภาพของสินค้าที่บริษัทผลิตออกมา เป็นต้น ดังนั้นการทำงานจัดหาและงานจัดซื้อจำเป็นต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อ (Purchasing Objective) และการดำเนินงานควรเป็นไปตามกระบวนการจัดซื้อ (Purchasing Process) เพื่อให้การคัดเลือกซัพพลายเออร์มีความถูกต้องและเหมาะสม

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล (2542) ได้กล่าวว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ได้ถูกคิดค้นโดย Dr. Thomas Saaty (โทมัส สาตตี้) ผู้ซึ่งได้รับปริญญาเอกทางด้านคณิตศาสตร์จากมหาวิทยาลัยเยล (Yale University) โดยมหาวิทยาลัยเยลนี้เป็นมหาวิทยาลัยที่ก่อตั้งใน ค.ศ. 1701 ตั้งอยู่ที่นิวเฮเวน รัฐคอนเนตทิคัต ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อประมาณ 20 ปีก่อน Dr. Thomas Saaty เป็นอาจารย์สอนอยู่ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนีย (University of Pennsylvania) ซึ่งมหาวิทยาลัยแห่งนี้เป็นมหาวิทยาลัยเอกชนชั้นนำ ก่อตั้งในปี ค.ศ. 1740 สถานที่ตั้งอยู่ที่เมือง ฟิลาเดลเฟีย ในรัฐเพนซิลเวเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ในขณะเดียวกัน Dr. Thomas Saaty สอนหนังสือที่มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียก็ได้พัฒนากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ขึ้นมา

Saaty (1980) ได้กล่าวว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ใช้สำหรับการแก้ไขปัญหาแบบมีเกณฑ์หลายเกณฑ์ เพื่อหาทางเลือกการตัดสินใจที่เหมาะสม และที่สำคัญคือเป็นกระบวนการอย่างมีประสิทธิภาพและมีความสามารถในการจัดเรียงระดับความสำคัญได้ดีในการคัดเลือก โดยประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนที่ 1 การวางกรอบของเป้าหมาย (Goal) หรือ ปัญหา (Problem) และสร้างแผนภูมิลำดับชั้นของการตัดสินใจ โดยแต่ละระดับชั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่าง ๆ

ระดับชั้นที่ 1: ระบุข้อมูลแก้ปัญหาหรือเป้าหมายโดยรวม เป็นจุดโฟกัส

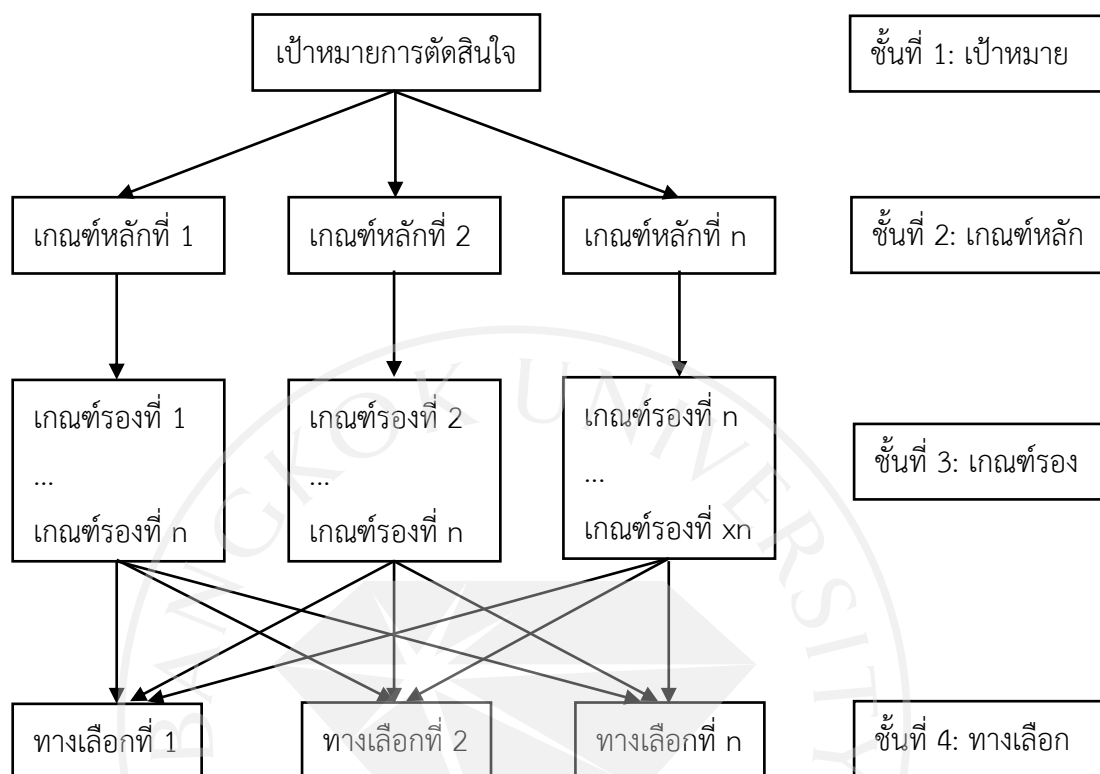
ระดับชั้นที่ 2: ระบุข้อมูลเกณฑ์หลัก

ระดับชั้นที่ 3: ระบุข้อมูลเกณฑ์รอง (ถ้ามี)

ระดับชั้นที่ 4: ระบุข้อมูลทางเลือก

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงตามภาพที่ 2.1

ภาพที่ 2.1: โครงสร้างแผนภูมิลำดับชั้นของการตัดสินใจ (Saaty,1980)



ที่มา: Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.

2) ขั้นตอนที่ 2 การเลือกเกณฑ์การตัดสินใจที่จะนำมาใช้เปรียบเทียบให้มีความสำคัญเชิงคู่ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานที่แสดงในตารางที่ 2.1 ของ Dr. Thomas Saaty

ตารางที่ 2.1: เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้ความสำคัญเชิงคู่ (Saaty,1980)

ค่าระดับ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	มีระดับความสำคัญเท่ากัน (Equality important)	ทั้งสองปัจจัยมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	มีระดับความสำคัญกว่าปานกลาง (Moderate more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญมากกว่า อีกหนึ่งปัจจัยอย่างปานกลาง
4	มีระดับความสำคัญกว่ามาก (Strongly more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญมากกว่า อีกหนึ่งปัจจัยอย่างมาก
7	มีระดับความสำคัญกว่ามากที่สุด (Very strongly more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญมากกว่า อีกหนึ่งปัจจัยอย่างมากที่สุด
9	มีระดับความสำคัญว่าสูงสุด (Extremely more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญสูงสุดใน ปัจจัยที่ให้พิจารณาเปรียบเทียบ
2,4,6,8	มีระดับความสำคัญที่อยู่ระหว่างแต่ละระดับ	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญที่อยู่ ระหว่างแต่ละระดับตามตัวเลข

ที่มา: Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.

3) ขั้นตอนที่ 3 หลังจากที่ได้ทำขั้นตอนการเปรียบเทียบให้ความสำคัญเชิงคู่แล้ว จะทำการคำนวณค่าน้ำหนักโดยใช้สมการทางด้านคณิตศาสตร์ เพื่อทดสอบผลที่ได้มาจากขั้นตอนที่ 2 สอดคล้องกับเหตุผลหรือไม่ ซึ่งการคำนวณอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.) ควรทำตาม 4 ข้อ ดังนี้

ข้อที่ 1 คำนวณค่า λ_{max} สำหรับแต่ละตารางเมทริกซ์ตามจำนวนเกณฑ์ (n) ที่มี

ข้อที่ 2 คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) สำหรับแต่ละตารางเมทริกซ์ สมการที่ใช้คือ $C.I. = (\lambda_{max} - n) / (n - 1)$ โดย λ_{max} คือ จำนวนเกณฑ์ที่นำมาเปรียบเทียบ และ n คือ จำนวนทางเลือกในการตัดสินใจ

ข้อที่ 3 คำนวณค่าอัตราส่วนสอดคล้อง (Consistency Ratio: C.R.) สมการที่ใช้คือ $C.R. = C.I. / R.I.$ โดย R.I. คือ ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง (Random Consistency Index: R.I.) ตามตารางที่ 2.2 ของ Dr. Thomas Saaty

ตารางที่ 2.2: ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง (Saaty,1980)

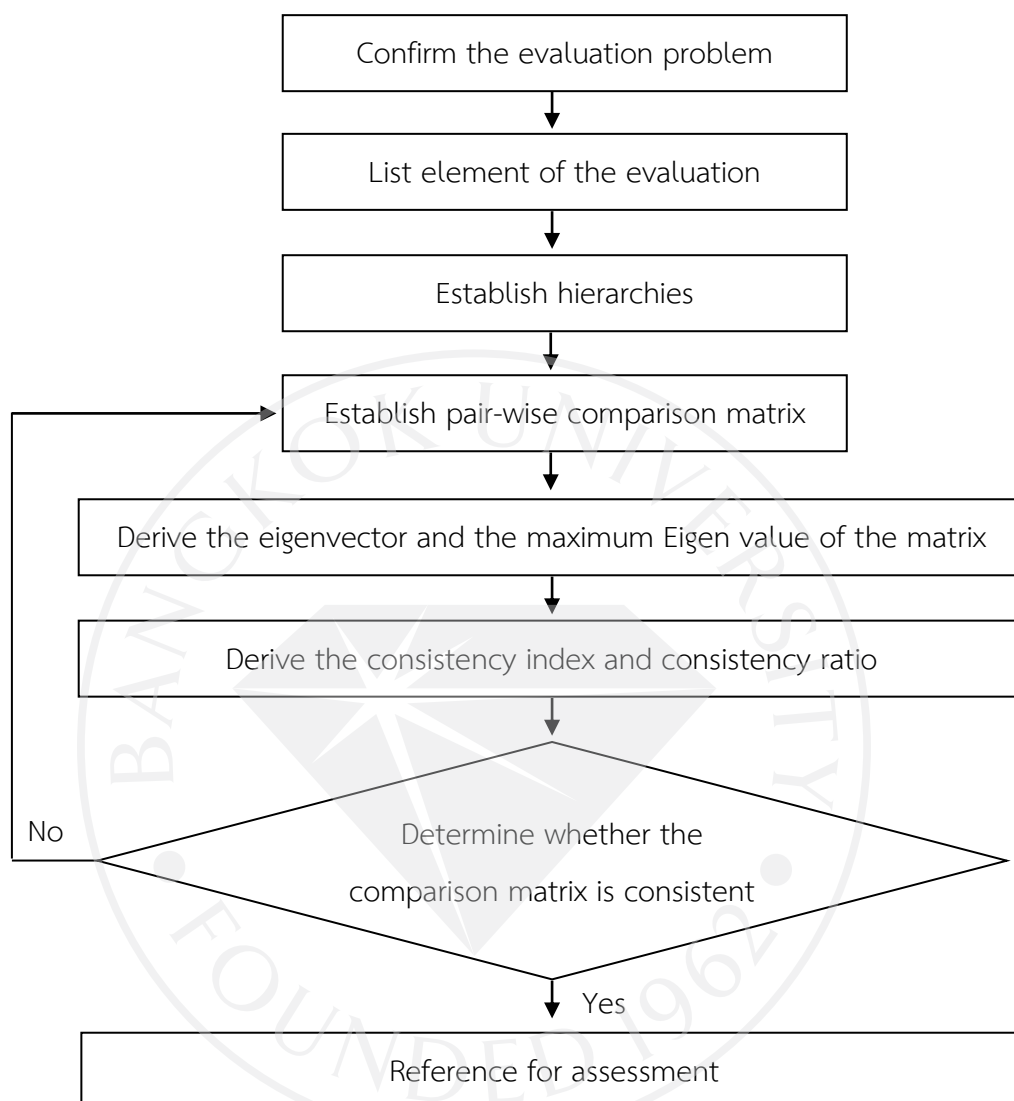
ขนาดตารางเมทริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ที่มา: Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.

ข้อที่ 4 พิจารณาความสมเหตุสมผลของค่า C.R. ที่ได้จากการคำนวณตามที่ Dr. Thomas Saaty กำหนด ดังนี้ ถ้าจำนวนปัจจัยเป็น 5 ค่า C.R. ≤ 0.10 ถ้าจำนวนปัจจัยเป็น 4 ค่า C.R. ≤ 0.09 ถ้าจำนวนปัจจัยเป็น 3 ค่า C.R. ≤ 0.05 แต่ถ้าค่า C.R. ที่ได้เกินมาตรฐานข้างบนกล่าว ผู้ตัดสินใจควรทบทวนการวินิจฉัยอีกรอบ เนื่องจากการวินิจฉัยไม่มีความสอดคล้องกันของเหตุผล

Khanmohammadi & Rezaeiahari (2014) ได้กล่าวว่า AHP เป็นเครื่องมือตัดสินใจหลายเกณฑ์ที่ใช้กับแอปพลิเคชันที่หลากหลาย เกณฑ์สามารถเป็นได้ทั้งเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ หรือทั้งสองอย่าง และเพื่อให้ได้น้ำหนักลำดับความสำคัญที่ยอมรับได้ วัดความสอดคล้องกันของปัจจัย AHP มีกระบวนการตัดสินใจตามภาพที่ 2.2 ดังนี้

ภาพที่ 2.2: ผังกระบวนการตัดสินใจของ AHP



ที่มา: Khanmohammadi, S., & Rezaeiahari, M. (2014). AHP based classification algorithm selection for clinical decision support system development. *Journal of Procedia Computer Science*, 36(1), 328-334.

สุภลักษณ์ สีสุทอง (2559) ได้กล่าวว่า ประโยชน์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ มีอยู่ 10 ประการ ดังนี้

- 1) เข้าใจได้ง่าย และมีความยืดหยุ่น
- 2) มีการแยกความซับซ้อนของโครงสร้างออกเป็นส่วน ๆ การตัดสินใจไม่ซับซ้อน

3) เหมาะสมกับการแก้ปัญหาขององค์กร (Organization) เนื่องจากในองค์กรมักจะมีเชื่อมโยงกันระหว่างแต่ละฝ่าย

4) รูปแบบการแสดงเป็นแผนภูมิลำดับชั้น อ่านเร็วและง่าย

5) มีคุณสมบัติเป็นนามธรรม และผลการตัดสินใจเป็นไปตามลำดับความสำคัญ

6) ในด้านการลำดับความสำคัญกับด้านความสอดคล้อง มีวิธีการตรวจสอบได้

7) สามารถหาลำดับความสำคัญของทางเลือกได้อย่างสะดวก

8) การพิจารณาเปรียบเทียบและเรียงลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของการสังเคราะห์

9) ให้ความสำคัญกับการสังเคราะห์ข้อมูลของทุกคนในกลุ่ม แต่ไม่เน้นการลงประชามติ10) ช่วยการทำงานให้มีประสิทธิภาพ และเป็นขั้นตอนที่ทำซ้ำได้

ประจักษ์ กาญจนสุวรรณ (2560) ได้กล่าวว่า กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นวิธีการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Making Method) ที่มีจุดเด่นและประโยชน์อย่างมากมาย ดังนี้

1) กระบวนการที่ทำซ้ำได้

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถทำให้กรอบของปัญหาสมบูรณ์ขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

2) การวินิจฉัยและประชามติ

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ไม่เน้นเรื่องการลงประชามติ แต่จะเน้นเรื่องการสังเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการวินิจฉัยของทุก ๆ คนในกลุ่ม

3) การได้มาเสียไป

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) พิจารณาถึงลำดับความสำคัญเปรียบเทียบของปัจจัยต่าง ๆ ในระบบและช่วยให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางที่เหมาะสมที่สุดตรงตามเป้าหมาย

4) การสังเคราะห์

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ช่วยวิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญโดยรวม

5) ความเป็นหนึ่งเดียว

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจและยืดหยุ่น

6) ความสอดคล้อง

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) สามารถตรวจสอบว่าการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญมีเหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่

7) การเชื่อมโยง

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) สามารถใช้กับองค์ประกอบที่มีส่วนเชื่อมโยงไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบไหนก็ตาม

8) ความซับซ้อน

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) แยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ

9) โครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิดของมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้และเข้าใจ

10) การวัดผล

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) สามารถวัดคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมได้และมีผลของการตัดสินใจอยู่ในรูปของลำดับความสำคัญ

ผลที่ได้จากการศึกษาตามแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นสรุปได้ว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของทุกคนได้

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พัทธา มากสมบูรณ์ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น กรณีศึกษาร้านรักษณีย่นวดไทยและสปา เครื่องมือการศึกษาคือ AHP ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และโปรแกรม Microsoft Excel กลุ่มตัวอย่างคือ เจ้าของกิจการร้าน ปัจจัยการตัดสินใจมี 5 ปัจจัย ทางเลือกมีซัพพลายเออร์ 4 ราย จากการใช้ AHP เปรียบเทียบความสำคัญพบว่า ค่าน้ำหนักปัจจัยคือ ด้านราคา 0.49 ด้านคุณภาพ 0.24 ด้านความน่าเชื่อถือ 0.18 ด้านการบริการ 0.06 และการส่งมอบ 0.04 หลังจากการวิเคราะห์พบว่า ค่าน้ำหนักทางเลือกของซัพพลายเออร์ที่ 3 ได้ 0.39 ซึ่งเป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

จุฬาลักษณ์ กองเพชร (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกบรรจุกิจภัณฑ์ของบริษัทผลิตเลนส์และกล้องถ่ายรูป เครื่องมือการศึกษาคือ AHP และ Expert Choice กลุ่มตัวอย่างคือผู้เกี่ยวข้องกับบรรจุกิจภัณฑ์ของบริษัทจำนวน 25 ท่าน ปัจจัยการตัดสินใจมี 6 ปัจจัย ทางเลือกมีซัพพลายเออร์ 5 ราย จากการใช้ AHP เปรียบเทียบ

ความสำคัญพบว่า ค่าน้ำหนักปัจจัยคือ ด้านราคาของผลิตภัณฑ์ 0.299 ด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ 0.258 ด้านการจัดส่ง 0.149 ด้านส่งเสริมการขาย 0.116 ด้านการบริการ 0.093 และด้านความน่าเชื่อถือของบริษัทผู้ผลิต 0.085 หลังจากการวิเคราะห์พบว่า น้ำหนักความสำคัญของ ซัพพลายเออร์ KT ได้ 0.224 ซึ่งอยู่ลำดับความสำคัญที่หนึ่ง

รุ่งรุจิกรณ์ อินทร์พักทัน (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การคัดเลือกซัพพลายเออร์โคมไฟ นำเข้าด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) เครื่องมือการศึกษาคือ AHP และ Expert Choice กลุ่มตัวอย่างคือผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดซื้อจำนวน 6 ท่าน ปัจจัยการตัดสินใจมี 5 ปัจจัย ทางเลือกมีซัพพลายเออร์ 8 ราย จากการใช้ AHP เปรียบเทียบความสำคัญพบว่า ค่าน้ำหนักเฉลี่ยปัจจัยคือ ด้านคุณภาพ 0.288 ด้านราคา 0.285 ด้านการจัดส่ง 0.198 ด้านการบริการ 0.118 และด้านความน่าเชื่อถือ 0.111 หลังจากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของ น้ำหนักการประเมินพบว่า ซัพพลายเออร์ C เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

ธีรรัตน์ เกลี้ยงกลม (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การคัดเลือกผู้จำหน่ายเครื่องปรับอากาศ: กรณีศึกษาธุรกิจโรงแรมบนเกาะ เครื่องมือการศึกษาคือ AHP และ Expert Choice กลุ่มตัวอย่างคือ เจ้าของรีสอร์ท และผู้เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์ จำนวน 3 ท่าน ปัจจัยการตัดสินใจมี 5 ปัจจัย ทางเลือกมีผู้จำหน่าย 5 ราย จากการใช้ AHP เปรียบเทียบความสำคัญพบว่า ค่าน้ำหนักปัจจัยคือ ด้านผู้ติดตั้ง 0.428 ด้านบริการหลังการขาย 0.26 ด้านความน่าเชื่อถือ 0.147 ด้านตำแหน่งที่ตั้ง 0.133 และด้านราคา 0.033 หลังจากการวิเคราะห์พบว่า บริษัท B เป็นผู้จำหน่ายเครื่องปรับอากาศที่เหมาะสมกับกรณีศึกษา ซึ่งค่าน้ำหนักความสำคัญรวมทุกปัจจัยเท่ากับ 0.345

วัชรินทร์ เสถียรนพแก้ว และกิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง กำหนดค่าน้ำหนักเกณฑ์สำหรับการคัดเลือกซัพพลายเออร์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นแบบคลุมเครือ: กรณีศึกษาศูนย์กระจายสินค้าไก่แช่แข็งแห่งหนึ่งในภาคกลางตอนบนของประเทศไทย เครื่องมือการศึกษาคือ FAHP กลุ่มตัวอย่างคือหัวหน้าฝ่ายจัดซื้อของศูนย์กระจายสินค้าไก่แช่แข็ง ปัจจัยการตัดสินใจมี 5 ปัจจัย จากการใช้ FAHP เปรียบเทียบความสำคัญพบว่า ค่าน้ำหนักปัจจัยคือ ด้านต้นทุน 0.47 ด้านคุณภาพ 0.29 ด้านขนส่ง 0.12 ด้านความเสี่ยง 0.061 และด้านการบริการ 0.059 และทางเลือกมีซัพพลายเออร์ 2 ราย หลังจากการวิเคราะห์พบว่า ซัพพลายเออร์ B เป็นทางเลือกที่เหมาะสม ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ย 3.05 มากกว่าซัพพลายเออร์ A ที่ได้คะแนนเฉลี่ย 2.53

วันนิมิต คำปัญญา และตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การคัดเลือกซัพพลายเออร์บนพื้นฐานแนวคิดแห่งความยั่งยืนด้วยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ฟuzzy เครื่องมือการศึกษาคือ FAHP กลุ่มตัวอย่างคือผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน ซึ่งเป็นผู้บริหารของบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ปัจจัยการตัดสินใจมีดังนี้ เกณฑ์หลักที่ 1 คือมิติเศรษฐกิจ ประกอบด้วยเกณฑ์รองดังคุณภาพ ราคา การส่งมอบ เครื่องมือและความสามารถในการผลิต

สถานการณ์ทางการเงิน เกณฑ์หลักที่ 2 คือมิติสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยเกณฑ์รองดัง การควบคุมมลภาวะ การป้องกันมลภาวะ ระบบการบริหารสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากร และเกณฑ์หลักที่ 3 คือมิติสังคม ประกอบด้วยเกณฑ์รองดังวิธีการปฏิบัติในการจ้างงาน สุขภาพ และความปลอดภัย เนื่องจากในสถานการณ์จริงของกรณีศึกษา บริษัทมีการจัดซื้อถ่านหิน 3 ประเภทที่ตามระดับคุณภาพของสินค้าที่ส่งมอบ ดังนั้นทางเลือกมีซัพพลายเออร์ 3 กลุ่ม จากการใช้ FAHP เปรียบเทียบความสำคัญพบว่า ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักคือ ด้านมิติเศรษฐกิจ 0.373 ด้านมิติสิ่งแวดล้อม 0.354 และด้านมิติสังคม 0.273 หลังจากการวิเคราะห์พบว่า ซัพพลายเออร์กลุ่ม High Quality ได้คะแนน 0.239 มีความเหมาะสมและควรถูกเลือกมากที่สุด ในขณะที่ซัพพลายเออร์กลุ่ม Medium Quality ได้คะแนน 0.224 และซัพพลายเออร์กลุ่ม Low Quality ได้คะแนน 0.283

ปรีชา วรรัตน์ไชย (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อจากซัพพลายเออร์ของบริษัท กรณีศึกษาอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศไทย เครื่องมือการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อของบริษัทประกอบรถยนต์และผลิตรถยนต์จำนวน 520 ท่าน ปัจจัยการตัดสินใจมี 8 ปัจจัย ผลงานวิจัยพบว่า การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย 8 ประการจากความสำคัญมากที่สุดจนถึงน้อยที่สุด คือ ปัจจัยด้านความสัมพันธ์ระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ปัจจัยด้านสินค้า ปัจจัยด้านผู้ขาย ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมภายนอกของบริษัทผู้ซื้อ ปัจจัยด้านกลุ่ม ปัจจัยด้านองค์การ และปัจจัยด้านกระบวนการบริการ

ธนรัตน์ รัตนกุล, กันต์ธมน สุขกระจ่าง, นี้อสร่า หัดเลาะ และอัญชลี ศรีรัตนา (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยในการตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ในการจัดส่งวัตถุดิบอาหารทะเล กรณีศึกษาร้าน ABC เครื่องมือการศึกษาคือ AHP กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจเลือกจำนวน 4 ท่าน ปัจจัยหลักในการตัดสินใจมี 4 ปัจจัย ผลงานวิจัยพบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ปัจจัยด้านราคา 0.446 ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และคุณภาพ 0.237 ปัจจัยด้านสถานที่และช่องทางจัดจำหน่าย 0.106 และปัจจัยด้านบริการ 0.053

ทองสุข ภูตาเศษ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการเลือกซื้อวัตถุดิบของร้านอาหารโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น กรณีศึกษา: ประเภท เนื้อสด อาหารทะเลสด เครื่องมือการศึกษาคือ AHP กลุ่มตัวอย่างคือร้านอาหารผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 10 ร้าน ปัจจัยหลักการตัดสินใจมี 4 ปัจจัย ผลงานวิจัยพบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญด้านผลิตภัณฑ์และคุณภาพ 0.54 ด้านราคา 0.25 ด้านการบริการ 0.14 และด้านสถานที่และช่องทางจัดจำหน่าย 0.07

ปริญญากมล เอื้องอ้าย (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จังหวัดนครราชสีมา เครื่องมือการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างคือตัวแทนผู้ประกอบการธุรกิจวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จำนวน

100 ราย ปัจจัยการตัดสินใจมี 6 ปัจจัย ผลงานวิจัยพบว่า การให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการตัดสินใจเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบที่มีอิทธิพลที่ต่อความพึงพอใจมีทั้งด้านคุณภาพวัตถุดิบ 0.613 ด้านราคาวัตถุดิบ 0.494 ด้านการบริการ 0.490 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรผู้ซื้อกับผู้จัดหาวัตถุดิบ 0.406 ด้านความสามารถในการผลิตของผู้จัดหาวัตถุดิบ 0.340 และด้านการส่งมอบวัตถุดิบ 0.236

ผลที่ได้จากการศึกษาตามแนวคิดและทฤษฎีข้างต้นสรุปได้ดังตารางที่ 2.3 หลังจากการสังเคราะห์และสรุปปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายงาน 10 เล่ม เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านการส่งมอบ และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยครั้งนี้เป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อและผู้บริหารที่มีสิทธิ์ในตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ของบริษัทกรณีศึกษาจำนวนทั้งหมด 7 ท่าน โดยใช้ AHP และ Microsoft Excel เป็นเครื่องมือการศึกษา

ตารางที่ 2.3: สังเคราะห์และสรุปปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์

เกณฑ์	เกณฑ์ที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแต่ละเล่ม										สรุป	นำไปใช้
สินค้า							✓	✓	✓		3	
ช่องทางจัดจำหน่าย								✓	✓		2	
การบริการ	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	9	นำไปใช้
การส่งเสริมการขาย		✓									1	
ต้นทุน					✓						1	
ความน่าเชื่อถือ	✓	✓	✓	✓							4	นำไปใช้
ผู้ติดตั้ง				✓							1	
มิติเศรษฐกิจ							✓				1	
การส่งมอบ	✓	✓	✓		✓					✓	5	นำไปใช้
ตำแหน่งที่ตั้ง				✓				✓	✓		3	
บุคคล							✓				1	
มิติสิ่งแวดล้อม							✓				1	
คุณภาพ	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	7	นำไปใช้
ความเสี่ยง					✓						1	

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ): สังเคราะห์และสรุปปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์

เกณฑ์	เกณฑ์ที่ใช้ในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแต่ละเล่ม										สรุป	นำไปใช้
ผู้ขาย							✓				1	
ราคา	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	7	นำไปใช้
มิติสังคม						✓					1	
ความสัมพันธ์ผู้ซื้อผู้ขาย							✓			✓	2	
กลุ่ม							✓				1	
องค์การ							✓				1	
ความสามารถการผลิต										✓	1	
สภาพแวดล้อมภายนอก ของบริษัทผู้ซื้อ							✓				1	

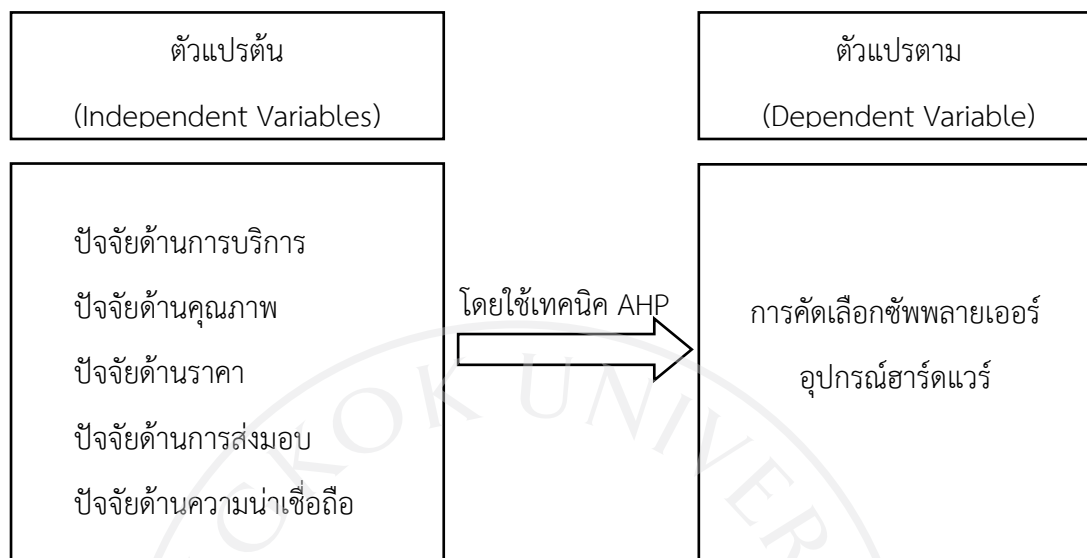
2.4 ปัญหาของการวิจัย

ศึกษาการคัดเลือกซัพพลายเออร์ โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จากกรณีศึกษาซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

2.5 กรอบแนวคิด

จากการทบทวนวรรณกรรมและทำการศึกษางานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้อง สามารถกำหนดกรอบแนวคิด เพื่อสามารถใช้เป็นแนวทางในการวิจัย เรื่องการประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

ภาพที่ 2.3: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามของกรณีศึกษา



บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย ผู้วิจัยขอเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

3.1 ประเภทของงานวิจัย

3.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษา

3.2.1 ข้อมูลบริษัทของกรณีศึกษา

3.2.2 ขั้นตอนการจัดซื้อของกรณีศึกษา

3.2.3 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นของกรณีศึกษา

3.2.4 ข้อมูลรายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของกรณีศึกษา

3.2.5 ข้อมูลบริษัทของซอฟต์แวร์

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการของกรณีศึกษา

3.4 ข้อมูลการดำเนินการวิจัยของกรณีศึกษา

3.4.1 กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการเก็บข้อมูลของกรณีศึกษา

3.4.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์ของกรณีศึกษา

3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์)

3.4.4 การพัฒนาแบบสอบถามของกรณีศึกษา

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลของกรณีศึกษา

3.1 ประเภทของงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research Method) โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) และแบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษา

3.2.1 ข้อมูลบริษัทของกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาเป็นสาขาของบริษัทจากประเทศจีนแห่งหนึ่ง ซึ่งมาเปิดสาขาในประเทศไทย โดยสำนักงานใหญ่อยู่ที่เมืองเซี่ยงไฮ้ของประเทศจีน ดำเนินธุรกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกระดาษเป็นหลัก

และมีสาขามากมายทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร สวีเดน นอร์เวย์ เนเธอร์แลนด์ ญี่ปุ่น และประเทศอื่น ๆ เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562 สำนักงานใหญ่ได้มีการขยายฐานการผลิตมายังภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยได้เปิดบริษัทผลิตเยื่อกระดาษที่ประเทศไทยเป็นโรงงานแห่งแรกใน ภูมิภาคนี้ บริษัทผลิตเยื่อกระดาษนี้เป็นบริษัทที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ทางตะวันออกของประเทศไทย ประกอบธุรกิจประเภทการผลิตเยื่อกระดาษ เพื่อนำส่งออกไปยังประเทศจีน บริษัทผลิตเยื่อกระดาษ แห่งนี้มีพนักงานที่ทำงานในบริษัททั้งหมดประมาณ 400 กว่าคน และมีแผนกหลายแผนก อาทิ แผนก บุคคล (Human Resources Department) แผนกการผลิต (Production Department) แผนก การเงิน (Finance Department) ฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Department) แผนกโลจิสติกส์ (Logistics Department) แผนกวิศวกรรม (Engineering Department) แผนกคลังสินค้า (Warehouse Department) เป็นต้น

3.2.2 ขั้นตอนการจัดซื้อของกรณีศึกษา

ในกระบวนการทำงานของแผนกฝ่ายจัดซื้อของบริษัทผลิตเยื่อกระดาษแห่งนี้ หลัก ๆ จะมี 9 ขั้นตอนการทำงาน ตามลำดับดังนี้

- 1) แผนกที่ต้องการขอซื้อสินค้าหรือชิ้นส่วน กรอกข้อมูลใบขอซื้อ (Purchase Requisition) ลงในระบบ SAP (System Application Program)
- 2) ข้อมูลใบขอซื้อจะถูกส่งมายังฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Department) พนักงานใน ฝ่ายจัดซื้อจะตรวจสอบความถูกต้องและความรอบคอบของข้อมูลการขอซื้อ หากมีการใส่ข้อมูลไม่ ครบถ้วนหรือมีข้อมูลไม่ถูกต้องจะทำการปฏิเสธใบขอซื้อนั้น ๆ และผู้ขอซื้อจะต้องแก้ไขหรือทำใบขอ ซื้อใหม่
- 3) หากข้อมูลใบขอซื้อถูกต้อง หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor) จะทำ การพิจารณา และดำเนินการอนุมัติขั้นแรกในระบบ SAP
- 4) หลังจากที่หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor) อนุมัติแล้ว ข้อมูลจะถูก ส่งมายังผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Manager) เพื่อดำเนินการพิจารณาและอนุมัติขั้นที่สองใน ระบบ SAP
- 5) หลังจากที่ได้รับการอนุมัติจากหัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor) และ ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor) แล้วตามลำดับ พนักงานในฝ่ายจัดซื้อจะทำการค้นหา ชัพพลายเออร์ที่สามารถส่งสินค้าหรือชิ้นส่วนนั้นได้ จำนวนชัพพลายเออร์ไม่น้อยกว่า 3 ราย โดย จะทำการติดต่อชัพพลายเออร์แต่ละราย เพื่อให้ชัพพลายเออร์แต่ละรายทำใบเสนอราคาสินค้า (Quotation) ส่งมายังบริษัท
- 6) พนักงานฝ่ายจัดซื้อ จะทำการวิเคราะห์ที่ใบเสนอราคา เปรียบเทียบราคา กับชัพ พลายเออร์ และทำการตัดสินใจคัดเลือกชัพพลายเออร์ซื้อเบื้องต้น หลังจากนั้นพนักงานฝ่ายจัดซื้อจะ

ยื่นเอกสารใบขอซื้อ (Purchase Requisition) ใบเสนอราคาสินค้า (Quotation) ตารางเปรียบเทียบใบเสนอราคา 3 ราย ใบตัดสินใจซื้อ และตารางข้อมูลซัพพลายเออร์ 3 รายให้หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor) กับผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor) เซ็นอนุมัติตามลำดับหากมูลค่าของสินค้าหรือชิ้นส่วนนั้น ๆ เกิน 100,000 บาท ทางฝ่ายจัดซื้อจะต้องส่งให้รองผู้จัดการทั่วไป (Deputy General Manager) เซ็นอนุมัติขั้นแรก และผู้จัดการทั่วไป (General Manager) เซ็นอนุมัติขั้นที่สอง หลังจากได้รับการอนุมัติแล้ว พนักงานฝ่ายจัดซื้อออกใบสั่งซื้อสินค้า (Purchasing Order) จากระบบ SAP และทำสัญญาซื้อขาย (Purchasing Contract) กับทางซัพพลายเออร์

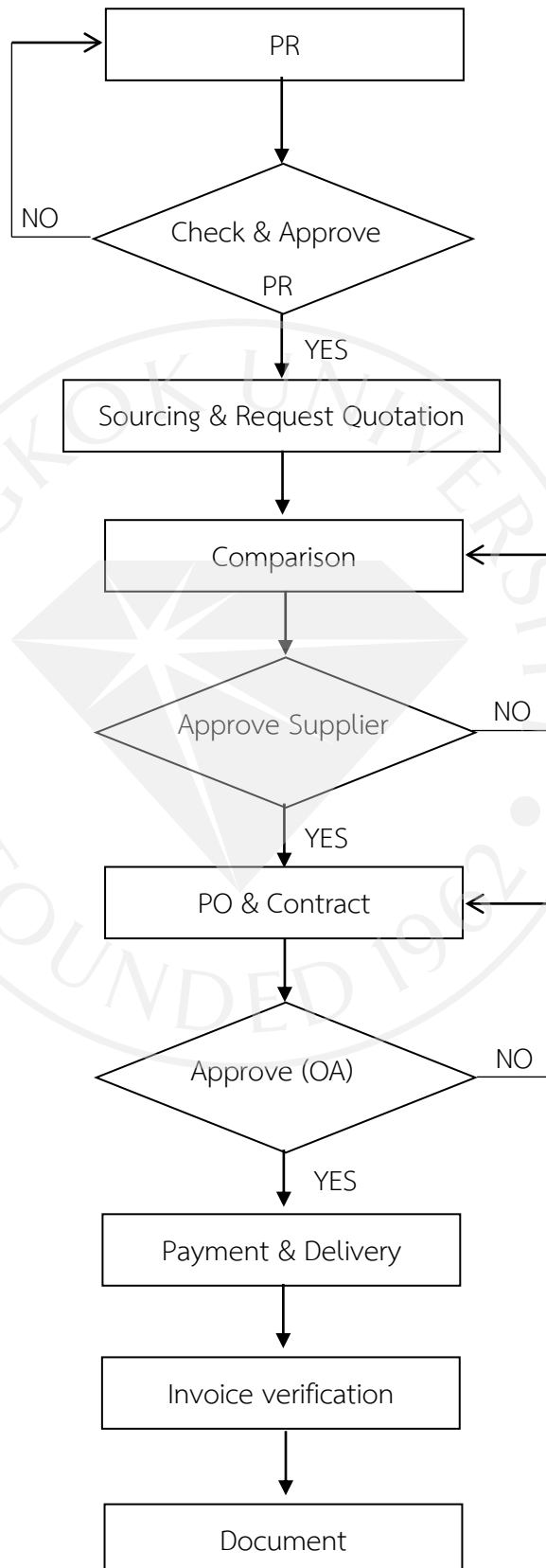
7) พนักงานฝ่ายจัดซื้อเตรียมเอกสาร ใบขอซื้อ (Purchase Requisition) ใบสั่งซื้อสินค้า (Purchasing Order) ใบตัดสินใจซื้อ สัญญาซื้อขาย (Purchasing Contract) และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องพร้อมมีเซ็นอนุมัติเรียบร้อยเข้าระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) เพื่อให้ผู้นำและแผนกการเงินอนุมัติและทำการชำระเงินล่วงหน้า 30% (Purchasing Payment)

8) เมื่อซัพพลายเออร์นำสินค้ามาส่ง เจ้าหน้าที่ที่แผนกคลังสินค้า (Warehouse Department) จะทำการตรวจสอบรับสินค้า หากถูกต้องตามที่สั่งซื้อไป เจ้าหน้าที่ที่ตรวจสอบจะต้องเซ็นรับลงในเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ทางซัพพลายเออร์นำมา อาทิ ใบวางบิล (Invoice) ต้นฉบับใบกำกับภาษี (Tax Invoice original) สำเนาใบกำกับภาษี (Tax Invoice copy) และใบส่งของ (Delivery) เป็นต้น และทำการนำส่งเอกสารดังกล่าวไปยังแผนกจัดซื้อต่อไป

9) หลังจากได้รับเอกสารจากแผนกคลังสินค้า พนักงานฝ่ายจัดซื้อจะทำขั้นตอนการขอชำระเงินในระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) อีกรอบ เพื่อให้แผนกการเงินชำระเงินยอดคงเหลือ 70% และหลังจากนี้ พนักงานฝ่ายจัดซื้อจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของใบกำกับสินค้า (Invoice verification) และลงข้อมูลในระบบ SAP ด้วยตนเอง และพอเสร็จขั้นตอนดังกล่าวทั้งหมด พนักงานฝ่ายจัดซื้อจะทำการรวบรวมและจัดระเบียบเอกสารที่เกี่ยวข้องและจัดเก็บถาวรเข้าสู่ตู้เอกสารฝ่ายจัดซื้อ

ขั้นตอนการจัดซื้อของกรณีศึกษาที่ข้างบนกล่าว สามารถแสดงเป็นผังกระบวนการจัดซื้อ (Flowchart) ตามลำดับดังนี้

ภาพที่ 3.1: ผังกระบวนการจัดซื้อ (Flowchart) ของบริษัทกรณีสึกษา















3.2.3 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นของกรณีศึกษา

- 1) บริษัทผลิตเยื่อกระดาษมีสายการผลิตเกือบ 20 สาย และเครื่องจักรในสายการผลิตนั้นจะต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้นเมื่อเครื่องจักรเกิดความขัดข้องขึ้น จึงจำเป็นต้องได้รับการซ่อมแซมทันที จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมียุทธรณ์ฮาร์ดแวร์สำรองไว้ในกรณีที่ต้องมีการซ่อมแซมในแต่ละครั้ง ส่งผลให้ต้องมีการสั่งซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์อยู่บ่อยครั้ง
- 2) เมื่อมีการสั่งซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์เข้ามายังแผนกจัดซื้อในแต่ละครั้ง ก็จะมีซัพพลายเออร์หลายรายยื่นใบเสนอราคามาให้กับบริษัท ซึ่งมักจะพบปัญหาและความยุ่งยากมากมาย เช่น ซัพพลายเออร์บางรายราคาสินค้าสูงแต่คุณภาพดี ซัพพลายเออร์บางรายส่งของเร็วแต่มีความน่าเชื่อถือต่ำ ในขณะที่ซัพพลายเออร์บางรายให้บริการที่ดีแต่ต้นทุนสูงเกินไป หรือซัพพลายเออร์บางรายราคาสินค้าต่ำแต่ระยะเวลาส่งไกลเกินไป เป็นต้น
- 3) บริษัทไม่ได้มีหลักเกณฑ์แบบเป็นระบบในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ ส่งผลให้เวลาที่พนักงานจัดซื้อตัดสินใจยากในการเลือกซัพพลายเออร์ เพราะไม่แน่ใจและลังเลว่าที่ตัดสินใจไปนั้นถูกต้องหรือไม่ เกิดความไม่มั่นใจในการตัดสินใจ เนื่องจากการตัดสินใจในการเลือกซัพพลายเออร์นั้นจะสามารถส่งผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องระยะเวลาในการส่งที่หากมาส่งช้าก็ส่งผลต่อฝ่ายผลิตด้วย และหากสินค้าที่ส่งมาไม่มีคุณภาพก็อาจส่งผลไปถึงผลิตภัณฑ์ที่ออกจากรองานไปด้วย นอกจากนี้ยังอาจส่งผลกระทบต่อต้นทุนที่จะเกิดขึ้นด้วย ทำให้ในบางครั้งฝ่ายจัดซื้อใช้เวลาอย่างมากในการตัดสินใจเลือกซัพพลายเออร์
- 4) จากเมื่อก่อนที่ผ่านมา เวลาซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ เคยมีการเปลี่ยนซัพพลายเออร์หลายครั้ง ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในการจัดซื้อสินค้า เช่น เวลาต้องค้นหาซัพพลายเออร์รายใหม่จะเสียเวลาในการทำงาน ซัพพลายเออร์บางรายไม่เคยมีการซื้อขายกันมาก่อน ซึ่งอาจจะส่งผลในส่วนของความไว้วางใจ ดังนั้น หากบริษัทสามารถวางหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ก็จะทำให้การทำงานของฝ่ายจัดซื้อเป็นไปอย่างราบรื่น และสามารถตัดสินใจในการเลือกซัพพลายเออร์ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และพอได้เลือกซัพพลายเออร์ที่เหมาะสม ทางบริษัทกรณีศึกษาสามารถทำสัญญาซื้อขายระยะยาวกับซัพพลายเออร์ที่เหมาะสม พอบริษัทกรณีศึกษาต้องการซื้ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ สามารถโทรติดต่อซัพพลายเออร์ให้ส่งของมาที่หน้างานใช้ก่อน รอจนถึงสิ้นเดือนค่อยทำการชำระเงินทีเดียว ซึ่งวิธีนี้สามารถลดเวลาและขั้นตอนในการจัดซื้อสินค้าได้

3.2.4 ข้อมูลรายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของกรณีศึกษา

หลังจากการปรึกษาและสอบถามกับทางรองผู้จัดการแผนกวิศวกรรม (Engineering Department) และแผนกฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Department) ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา จะพบว่าอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่มีแนวโน้มการใช้และการจัดซื้อมากที่สุด มีอยู่ประมาณ 50 รายการ โดยรายละเอียดมีดังตารางที่ 3.1 นี้

ตารางที่ 3.1: รายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ 50 รายการของบริษัทกรณีศึกษา

ลำดับ	รายการ	ขนาด	จำนวน	หน่วย	ยี่ห้อ	รูปภาพ
1	ไฟฉาย	90738	5	อัน	SATA	
2	ประแจจับท่อ	70812	1	อัน	SATA	
3	ประแจเลื่อน 8"	47101	5	อัน	SATA	
4	กระเป๋าร้อยเข็มขัด	95183	5	ตัว	SATA	
5	ไฮดรอลิกเจาะเหล็ก 32 มม.	53307	2	อัน	SATA	
6	คีมเข้าหัวสายแลน	91119	1	อัน	SATA	
7	เครื่องเป่าลมร้อน 2,000W	09813	1	อัน	SATA	
8	ชุดเครื่องมือ	03790	1	ชุด	SATA	
9	ไขควงลองไฟ ดิจิตอล	62601	8	อัน	SATA	
10	ชุดประแจ	09121	5	ชุด	SATA	
11	ประแจเลื่อน (ราชเทวี)	47403	2	อัน	SATA	
12	คีมปากเฉียง	72301	5	อัน	SATA	
13	คีมปากเฉียง	72401	5	อัน	SATA	
14	ลูกบล็อกชุด	09099	1	ชุด	SATA	
15	ประแจเลื่อน 18"	47207	2	อัน	SATA	
16	ประแจเลื่อน 24"	47208	2	อัน	SATA	
17	ชุดประแจแหวนข้าง	09027	1	ชุด	SATA	
18	คีมย้าสายไฮดรอลิก	99018 (8T)	1	ชุด	SATA	
19	คีมเข้าหัวสายแลน	91202	2	อัน	SATA	

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ): รายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ 50 รายการของบริษัทกรณีศึกษา

ลำดับ	รายการ	ขนาด	จำนวน	หน่วย	ยี่ห้อ	รูปภาพ
20	คีมปากจิ้งจก	70301A	5	อัน	SATA	
21	ประแจคีมล็อค	71102	3	อัน	SATA	
22	ไขควงแบน	09346	5	ชุด	SATA	
23	คีมตัดสายไฟ	72512	2	อัน	SATA	
24	ชุดดอกสว่านเจาะเหล็ก	52910	2	กล่อง	SATA	
25	เครื่องวัดอุณหภูมิอินฟราเรด	05225	2	อัน	SATA	
26	กล้องถ่ายภาพความร้อน	03081	1	อัน	SATA	
27	ชุดไขควง	09306	1	ชุด	SATA	
28	สว่านไฟฟ้าลิเธียมแบบชาร์จไฟ	05801	1	อัน	SATA	
29	ท่อเหล็กสแตนเลสตัด	97341	1	อัน	SATA	
30	ยึดหุ่นเครื่องแม่เหล็ก	64101	1	อัน	SATA	
31	ชุดไขควงกระแทก	09602	1	ชุด	SATA	
32	พร้อมตะขอ	09709	1	ชุด	SATA	
33	ไขควงปากแบนขนาดเล็ก	09316	1	ชุด	SATA	
34	pneumatic screwdriver	02313	1	อัน	SATA	
35	หัวเติมลม พร้อมเกจวัดดิจิทัล	98101	1	อัน	SATA	
36	หัวบอลรูปตัว T / หัวเหลี่ยมประแจหกเหลี่ยม	09117	1	ชุด	SATA	
37	สว่านไร้สาย	51011	2	อัน	SATA	

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ): รายการอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ 50 รายการของบริษัทกรณีศึกษา

ลำดับ	รายการ	ขนาด	จำนวน	หน่วย	ยี่ห้อ	รูปภาพ
38	คีมยิงรีเวท	90501	1	อัน	SATA	
39	เซตไขควง	05108	1	ชุด	SATA	
40	14 ชิ้นขยายหัวบอลหัวแบนประแจ หกเหลี่ยมชุด	09141	1	ชุด	SATA	
41	ชุดถอนเกลียวซ้าย	09704	1	ชุด	SATA	
42	ประแจเลื่อนกันลื่นแข็งแรงคีมท้อคิม	47213	1	อัน	SATA	
43	ซิลิโคนปืน	90511	1	อัน	SATA	
44	ริมเมอร์เครื่อง	97331	1	อัน	SATA	
45	ประแจยางรถยนต์รูปตัว L	09531	2	อัน	SATA	
46	คีมย้ำสายไฮดรอลิก	99019	5	อัน	SATA	
47	ตัวดึงไฮดรอลิก	99014	1	ชุด	SATA	
48	แม่แรงขวดไฮดรอลิก	97801	1	อัน	SATA	
49	หมัดเจาะคอมโบ	09161	1	ชุด	SATA	
50	ชะแลงศอก	92551	5	อัน	SATA	

3.2.5 ข้อมูลบริษัทของซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

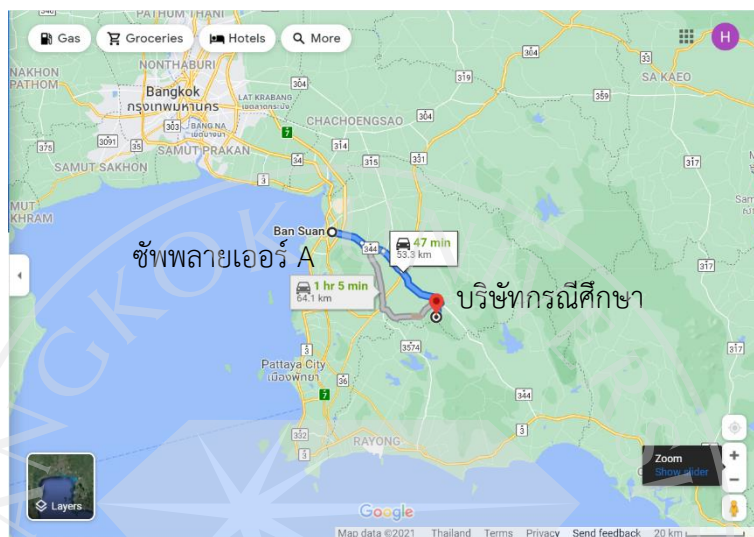
ซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาในการศึกษาครั้งนี้ มีทั้งหมด 3 ราย คือ ซัพพลายเออร์ A ซัพพลายเออร์ B และซัพพลายเออร์ C ดังนั้น ในหัวข้อนี้ จะแนะนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับซัพพลายเออร์ 3 รายนี้ โดยรายละเอียดมีดังนี้

1) ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ A บริษัทก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2554 ตั้งอยู่ใน อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรีของประเทศไทย ประเภทธุรกิจคือจำหน่ายอุปกรณ์ วัสดุก่อสร้าง เครื่องใช้อุปกรณ์

ตกแต่งบ้านและไฟฟ้า ระยะทางห่างกับกรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษประมาณ 53.3 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางโดยรถยนต์ประมาณ 47 นาที

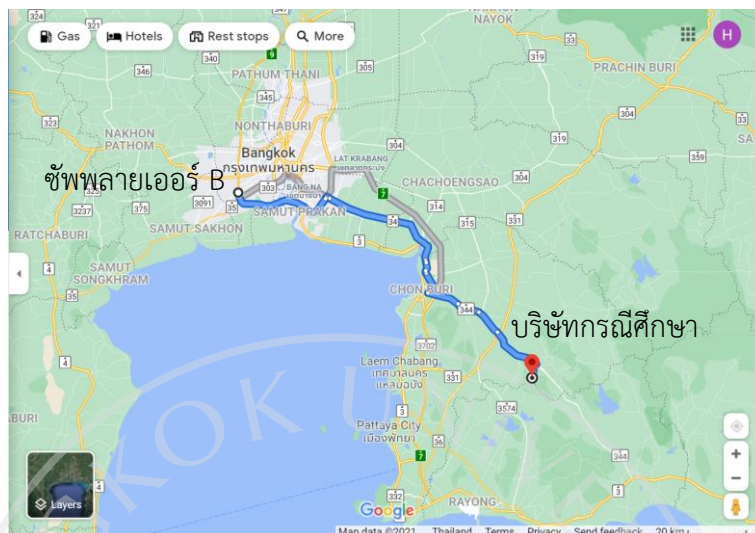
ภาพที่ 3.2: ระยะทางระหว่างซีฟฟลายเออร์ A กับ บริษัทกรณีศึกษา



2) ซีฟฟลายเออร์ B

ซีฟฟลายเออร์ B บริษัทก่อตั้งขึ้นเมื่อปี ตั้งอยู่ในเขตบางบอน กรุงเทพมหานครของประเทศไทย ประเภทธุรกิจคือการขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น ระยะทางห่างกับกรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษประมาณ 149 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางโดยรถยนต์ประมาณ 125 นาที

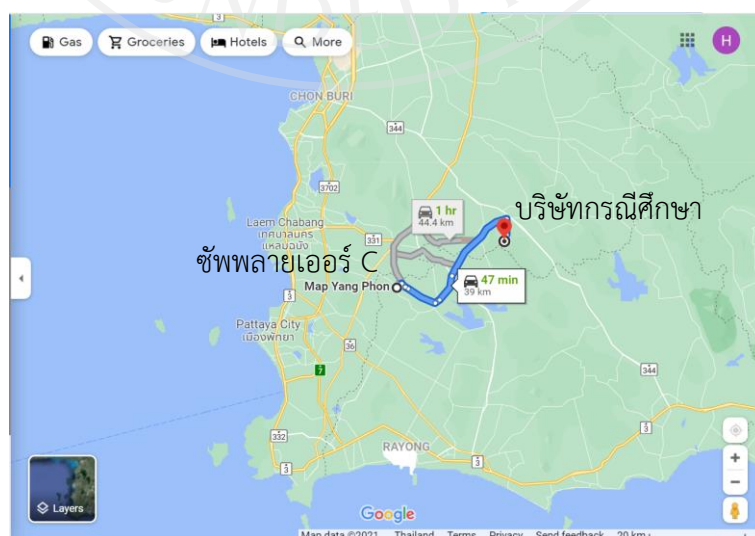
ภาพที่ 3.3: ระยะทางระหว่างซีฟพลายเออร์ B กับ บริษัทกรณีศึกษา



3) ซีฟพลายเออร์ C

ซีฟพลายเออร์ C บริษัทก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2563 ตั้งอยู่ใน อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยองของประเทศไทย ประเภทธุรกิจคือ ร้านขายปลีกวัสดุก่อสร้างหลายชนิดรวมถึงวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือชนิดนำไปใช้ทำงานได้ด้วยตัวเอง ระยะทางห่างกับกรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษประมาณ 39 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางโดยรถยนต์ประมาณ 47 นาที

ภาพที่ 3.4: ระยะทางระหว่างซีฟพลายเออร์ C กับ บริษัทกรณีศึกษา



3.3 ขั้นตอนการดำเนินการของกรณีศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีและขั้นตอนการดำเนินการตามภาพที่ 3.5 ดังนี้

ภาพที่ 3.5: ขั้นตอนการดำเนินการของกรณีศึกษา



3.4 ข้อมูลการดำเนินการวิจัยของกรณีศึกษา

3.4.1 กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง และวิธีการเก็บข้อมูลของกรณีศึกษา

หลังจากการศึกษาและค้นคว้าข้อมูล ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ กลุ่มประชากรคือ พนักงานที่ทำงานในบริษัทกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้บริหารที่มีสิทธิ์ในตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อของบริษัทกรณีศึกษาจำนวนทั้งหมด 7 ท่าน วิธีการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถาม

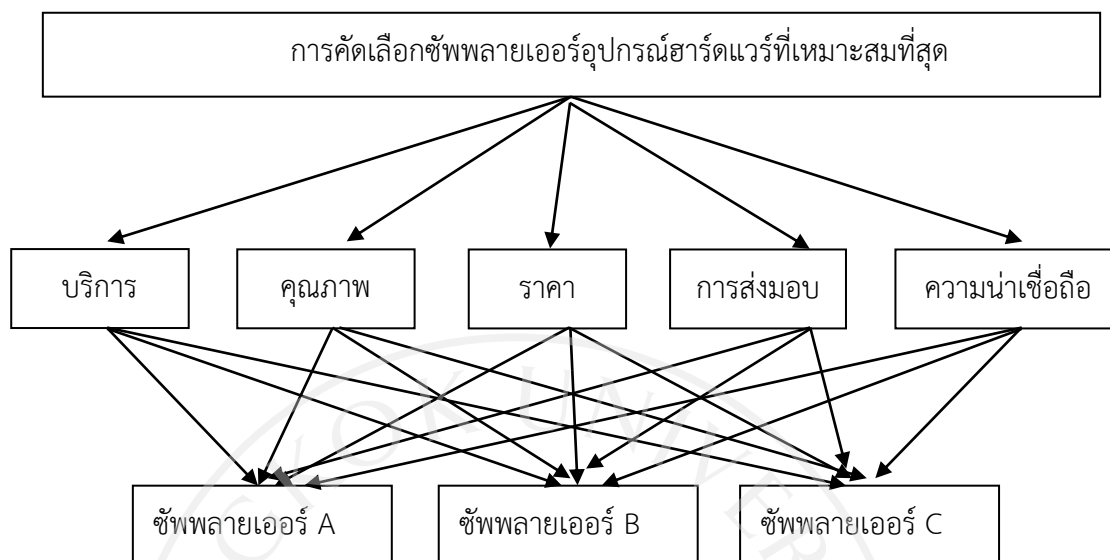
3.4.2 เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ของกรณีศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำสังเคราะห์และสรุปปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ที่มีผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจำนวน 10 เล่มไว้ก่อนแล้ว รวมทั้งได้มีการสอบถามไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์จากบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งถือได้ว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญโดยตรง หลังจากการสังเคราะห์และสรุป ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ที่จะนำมาใช้ในวิจัยครั้งนี้มีทั้งหมด 5 ปัจจัย ดังนี้ ปัจจัยด้านการบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านการส่งมอบ และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย (กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และเป็นการวิเคราะห์ที่ใช้แนวคิดการคิดสูตรทางคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาที่ต้องการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์หรือที่เรียกว่า Multi-Criteria Decision Making (พิทชา มากสมบูรณ์, 2559) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาที่นิยมนำไปใช้เพื่อวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสม โดยเป็นการนำทางเลือกที่ตรงตามหลักเกณฑ์มาเรียงลำดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ การออกแบบโครงสร้างลำดับชั้น แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ระดับชั้นที่ 1 คือ วัตถุประสงค์ ระดับชั้นที่ 2 คือ ปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก ระดับชั้นที่ 3 คือ ทางเลือกซัพพลายเออร์ (วิไลภรณ์ สิงหาทอ, 2556) โครงสร้างลำดับชั้นในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของงานวิจัยครั้งนี้ สามารถแสดงดังต่อไปนี้

ภาพที่ 3.6: แผนภูมิการจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์ของบริษัทกรณีศึกษา



3.4.4 การพัฒนาแบบสอบถามของกรณีศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแบบสอบถามของกรณีศึกษา เพื่อให้แบบสอบถามที่ใช้สามารถสอดคล้องกับโครงสร้างลำดับชั้นในการคัดเลือกซีพียูอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ของงานวิจัย ซึ่งในแบบสอบถามจะเป็นการเปรียบเทียบปัจจัยในการคัดเลือกแบบคู่ และในแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 9 ส่วน ตามลำดับดังนี้

ส่วนที่ 1 วัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนในการตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 3 เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้สำคัญของปัจจัย

ส่วนที่ 4 ขอบเขตของปัจจัยการตัดสินใจ

ปัจจัยด้านการบริการ คือ มีบริการคืนและเปลี่ยนสินค้าอย่างง่าย การสื่อสารงานมีประสิทธิภาพ และพนักงานพูดจาสุภาพมีมารยาท

ปัจจัยด้านคุณภาพ คือ สินค้ามีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน คุณภาพสินค้าตรงตามมาตรฐานการใช้งาน

ปัจจัยด้านราคา คือ ราคาสินค้าเหมาะสม สามารถเจรจาต่อรองราคาได้ มีเงื่อนไขการชำระเงินที่เหมาะสม

ปัจจัยด้านการส่งมอบ คือ การจัดส่งสินค้าตามเวลาที่กำหนด ส่งฟรี และ ในกรณีที่บริษัทต้องการสินค้าเร่งด่วน ซีพียูสามารถส่งมอบสินค้าได้ทันเวลา

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ คือ สามารถตรวจเช็คข้อมูลการจดทะเบียนนิติบุคคล จากแอปพลิเคชัน DBD e-Service ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า การก่อตั้งบริษัทและดำเนินธุรกิจมาอย่างยาวนาน มีชื่อเสียงในทางที่ดีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และเคยมีประวัติในการซื้อขายกับบริษัท กรณีศึกษา

ส่วนที่ 5 ตัวอย่างของแบบสอบถาม

ภาพที่ 3.7: ตัวอย่างของแบบสอบถาม

ปัจจัยด้านบริการ

ปัจจัยด้านคุณภาพ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด						เท่ากัน	มีความสำคัญมากที่สุด									

ส่วนที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 7 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยเชิงคู่

ส่วนที่ 8 การเปรียบเทียบความสำคัญของซัพพลายเออร์เชิงคู่

ส่วนที่ 9 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลของกรณีศึกษา

หลังจากได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว จะต้องใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) มาจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์ เพื่อเป็นแนวทางการคัดเลือก และหลังจากนั้นค่อยคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสมที่สุดของบริษัท กรณีศึกษา

บทที่ 4

บทวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทวิเคราะห์ข้อมูลนี้ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากแบบสอบถามจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อและผู้บริหารที่มีสิทธิ์ในตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ของบริษัทกรณีศึกษา โดยใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) ในขั้นตอนการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์แต่ละปัจจัยในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์
- 4.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย
- 4.3 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย
- 4.4 ผลการวิเคราะห์ซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสม

4.1 การวิเคราะห์แต่ละปัจจัยในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

1) ปัจจัยด้านการบริการ

ในปัจจัยด้านการบริการ พิจารณาจากซัพพลายเออร์มีบริการคืนและเปลี่ยนสินค้าอย่างง่าย มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารงานกับซัพพลายเออร์ และพนักงานของซัพพลายเออร์พูดจาสุภาพมีมารยาท หลังจากการเก็บข้อมูลพบว่า ซัพพลายเออร์ A มีบริการเปลี่ยนสินค้าได้ภายใน 7 วันหลังจากการส่งของ พนักงานสุภาพ มีมารยาท และสื่อสารงานได้ง่าย ส่วนซัพพลายเออร์ B มีบริการเปลี่ยนสินค้าได้ภายใน 5-7 วันหลังจากการส่งของ พนักงานสุภาพ มีมารยาท และสื่อสารงานได้ทั้งภาษาไทยและภาษาจีน สำหรับซัพพลายเออร์ C มีบริการเปลี่ยนสินค้าได้ภายใน 7-10 วันหลังจากการส่งของ พนักงานสุภาพ มีมารยาทเช่นกัน และสื่อสารงานได้ตามปกติ
















2) ปัจจัยด้านคุณภาพ

ในปัจจัยด้านคุณภาพ พิจารณาจากสินค้านี้มีความทนทาน อายุการใช้งาน และคุณภาพสินค้าตรงตามมาตรฐานการใช้งาน หลังจากการเก็บข้อมูลพบว่า ซัพพลายเออร์ A สินค้านำเข้าจากประเทศจีน สินค้ามีความทนทาน ปกติใช้งานได้ 1-2 ปี และคุณภาพสินค้าตรงตามมาตรฐานการใช้งานอย่างดี ส่วนซัพพลายเออร์ B ของนำเข้าจากประเทศจีนเช่นกัน สินค้ามีความทนทานและปกติใช้งานได้ 1 ปี แต่ในประวัติการจัดซื้อ มีบางรายการคุณภาพแบบธรรมดาพอใช้ สำหรับซัพพลายเออร์ C สินค้าก็นำเข้าจากประเทศจีน สินค้ามีคุณสมบัติ ปกติใช้งานได้ 2 ปี คุณภาพสินค้าตรงตามมาตรฐานการใช้งาน

3) ปัจจัยด้านราคา


ในปัจจัยด้านราคา พิจารณาจาก ราคาสินค้าเหมาะสม สามารถเจรจาต่อรองราคาได้ และมีเงื่อนไขการชำระเงินที่เหมาะสม หลังจากการเก็บข้อมูลพบว่า ซัพพลายเออร์ A สามารถเจรจาต่อรองราคาได้ ราคาสินค้ารวมอยู่ที่ 366,703.85 บาท เงื่อนไขการชำระเงินคือค้ำมัดจำ 30% หลังส่งของจ่ายส่วนที่เหลืออีก 70% ส่วนซัพพลายเออร์ B สามารถเจรจาต่อรองราคาได้ ราคารวมคือ 435,069.58 บาท เงื่อนไขการชำระเงินคือค้ำมัดจำ 50% หลังส่งของจ่าย 50% สำหรับซัพพลายเออร์ C สามารถเจรจาต่อรองราคาได้เช่นกัน ราคารวมทั้งหมดคือ 381,444.3 บาท เงื่อนไขการชำระเงินคือจ่าย 100% หลังส่งของ 30 วันได้ (เครดิต 30 วัน) ราคาสินค้ารวมของซัพพลายเออร์ 3 รายและข้อมูลราคาโดยละเอียดที่เกี่ยวข้องแสดงตามรูปตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1: ราคาสินค้าหน่วยที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มของซัพพลายเออร์ 3 ราย

No.	Item	Qty.	Unit	Brand	Picture	Supplier A	Supplier B	Supplier C
1	90738	5	อัน	SATA		1,912.00	1,860.52	1,926.00
2	70812	1	อัน	SATA		314.00	221.49	374.50
3	47101	5	อัน	SATA		1,048.00	783.63	1,016.50
4	95183	5	ตัว	SATA		819.00	730.92	802.50
5	53307	2	อัน	SATA		327.00	237.44	374.50
6	91119	1	อัน	SATA		2,161.00	1,494.47	1,872.50
7	09813	1	อัน	SATA		9,168.00	6,570.87	7,704.00
8	03790	1	ชุด	SATA		3,995.00	3,660.49	3,424.00
9	62601	8	อัน	SATA		118.00	101.89	267.50
10	09121	5	ชุด	SATA		282.00	206.28	428.00
11	47403	2	อัน	SATA		838.00	2,126.30	609.90
12	72301	5	อัน	SATA		583.00	548.19	588.50
13	72401	5	อัน	SATA		583.00	434.12	588.50
14	09099	1	ชุด	SATA		3,765.00	5,124.10	3,317.00
15	47207	2	อัน	SATA		1,834.00	1,428.17	1,712.00













(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ): ราคาสินค้าหน่วยที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มของซัพพลายเออร์ 3 ราย

No.	Item	Qty.	Unit	Brand	Picture	Supplier A	Supplier B	Supplier C
16	47208	2	อัน	SATA		2,816.00	2,183.45	2,514.50
17	09027	1	ชุด	SATA		6,647.00	6,174.03	5,724.50
18	99018	1	ชุด	SATA		2,475.00	3,610.29	3,424.00
19	91202	2	อัน	SATA		602.00	564.80	588.50
20	70301A	5	อัน	SATA		327.00	241.20	513.60
21	71102	3	อัน	SATA		550.00	416.40	535.00
22	09346	5	ชุด	SATA		819.00	607.99	845.30
23	72512	2	อัน	SATA		5,042.00	4,023.59	4,440.50
24	52910	2	กล่อง	SATA		452.00	339.40	428.00
25	05225	2	อัน	SATA		773.00	1,116.90	1,070.00
26	03081	1	อัน	SATA		25,997.00	37,855.30	25,680.00
27	09306	1	ชุด	SATA		753.00	747.53	374.50
28	05801	1	อัน	SATA		2,914.00	4,283.32	4,280.00
29	97341	1	อัน	SATA		1,506.00	1,154.78	1,444.50
30	64101	1	อัน	SATA		341.00	310.09	428.00
31	09602	1	ชุด	SATA		1,179.00	1,107.45	1,070.00
32	09709	1	ชุด	SATA		426.00	538.96	428.00
33	09316	1	ชุด	SATA		819.00	1,116.31	727.60
34	02313	1	อัน	SATA		4,368.00	3,373.22	3,852.00
35	98101	1	อัน	SATA		1,179.00	2,307.04	1,712.00
36	09117	1	ชุด	SATA		1,283.00	1,212.29	1,123.50
37	51011	2	อัน	SATA		8,677.00	10,085.18	7,062.00
38	90501	1	อัน	SATA		557.00	403.55	481.50

(ตารางมีต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ): ราคาสินค้าหน่วยที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มของซัพพลายเออร์ 3 ราย

No.	Item	Qty.	Unit	Brand	Picture	Supplier A	Supplier B	Supplier C
39	05108	1	ชุด	SATA		602.00	818.63	770.40
40	09141	1	ชุด	SATA		1,932.00	1,472.69	1,765.50
41	09704	1	ชุด	SATA		295.00	258.41	374.50
42	47213	1	อัน	SATA		642.00	876.51	588.50
43	90511	1	อัน	SATA		537.00	589.90	535.00
44	97331	1	อัน	SATA		773.00	594.48	695.50
45	09531	2	อัน	SATA		557.00	430.13	535.00
46	99019	5	อัน	SATA		34,641.00	44,429.48	39,055.00
47	99014	1	ชุด	SATA		37,051.00	49,628.53	34,240.00
48	97801	1	อัน	SATA		720.00	981.94	642.00
49	09161	1	ชุด	SATA		557.00	561.11	481.50
50	92551	5	อัน	SATA		452.00	335.04	535.00
รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น (เงินบาท)						366703.85	435069.58	381444.30

4) ปัจจัยด้านการส่งมอบ

ในปัจจัยด้านการส่งมอบ พิจารณาจาก การจัดส่งสินค้าตามเวลาที่กำหนด ส่งฟรี และ ในกรณี ที่บริษัทต้องการสินค้าเร่งด่วนซัพพลายเออร์สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันเวลา หลังจากการเก็บข้อมูล พบว่า ซัพพลายเออร์ A สามารถส่งของได้ 10-14 วันหลัง PO สินค้าส่งฟรี (53.3 Km) และมีบริการส่ง ของในกรณีด่วน ส่วนซัพพลายเออร์ B ส่งของ 5-7 วันหลัง PO ส่งฟรี (149 Km) และมีบริการส่งของใน กรณีด่วน สำหรับซัพพลายเออร์ C ส่งของได้ 15-20 วันหลัง PO ส่งฟรี (39 Km) ไม่มีบริการส่งของใน กรณีด่วน ส่งของเร็วสุดหลัง PO 7 วัน

5) ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

ในปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ พิจารณาจากการที่ สามารถตรวจสอบเช็คข้อมูลการจดทะเบียนนิติ บุคคลจากเว็บไซต์ทางการหรือแอปพลิเคชัน DBD e-Service ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า การก่อตั้ง บริษัทและดำเนินธุรกิจมาอย่างยาวนาน มีชื่อเสียงในทางที่ดีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และเคยมี ประวัติดีในการซื้อขายกับบริษัทกรณีศึกษามาก่อน หลังจากการเก็บข้อมูลพบว่า ซัพพลายเออร์ A มี

ข้อมูลใน DBD e-Service บริษัทก่อตั้งในปี 2554 และเคยมีประวัติการซื้อ ส่วนซีพพลายเออร์ B มีข้อมูลใน DBD e-Service บริษัทก่อตั้งในปี 2560 และเคยมีประวัติการซื้อ สำหรับซีพพลายเออร์ C มีข้อมูลที่ DBD e-Service บริษัทก่อตั้งในปี 2563 แต่ไม่เคยมีประวัติการซื้อ

4.2 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ หลังจากที่ได้รับข้อมูลครบถ้วน รวมทั้งมีขั้นตอนการระดมความคิดเห็น (Brainstorm) ของผู้ตอบแบบสอบถามทุกคนทั้งเจ้าหน้าที่และผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสร่วมแสดงความคิดเห็นและถกกันในข้อที่อาจจะเห็นต่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมที่สุด และสุดท้ายได้นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเอาค่าที่ได้จากการทำแบบสอบถาม มาจัดลงในตาราง ตารางเมตริกซ์ เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย รายละเอียดตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	คุณภาพ	บริการ	ราคา	การส่งมอบ	ความน่าเชื่อถือ
คุณภาพ	1	6	3	7	5
บริการ	1/6	1	1/4	2	1/3
ราคา	1/3	4	1	5	3
การส่งมอบ	1/7	1/2	1/5	1	1/4
ความน่าเชื่อถือ	1/5	3	1/3	4	1

จากตารางที่ 4.2 ในพื้นที่สีเขียวนั้นเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล สำหรับช่องสีขาเป็นสิ่งที่ผู้ทำวิจัยจะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นการใส่ส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน โดยในแนวเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องมาจากเป็นจุดที่ปัจจัยแต่ละปัจจัยเปรียบเทียบกับตัวเอง

จากนั้นจะทำการคำนวณค่าน้ำหนักปัจจัย โดยการรวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวในแนวตั้ง ตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	คุณภาพ	บริการ	ราคา	การส่งมอบ	ความน่าเชื่อถือ
คุณภาพ	1	6	3	7	5
บริการ	1/6	1	1/4	2	1/3
ราคา	1/3	4	1	5	3
การส่งมอบ	1/7	1/2	1/5	1	1/4
ความน่าเชื่อถือ	1/5	3	1/3	4	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.8429	14.5000	4.7833	19.0000	9.5833

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคำนวณค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) เริ่มจากการนำค่าผลรวมที่ได้ในแต่ละแถวในแนวตั้ง ไปหารค่าในแต่ละตัวในแนวตั้ง จากนั้นหาผลรวมในแนวนอน และหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน โดยการหารด้วยจำนวนของปัจจัยที่พิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งหมด 5 ปัจจัย ค่าที่ได้ก็คือค่า Eigenvector ซึ่งจะได้ค่าตามตารางที่ 4.4 และการสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละปัจจัยแสดงตามตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.1

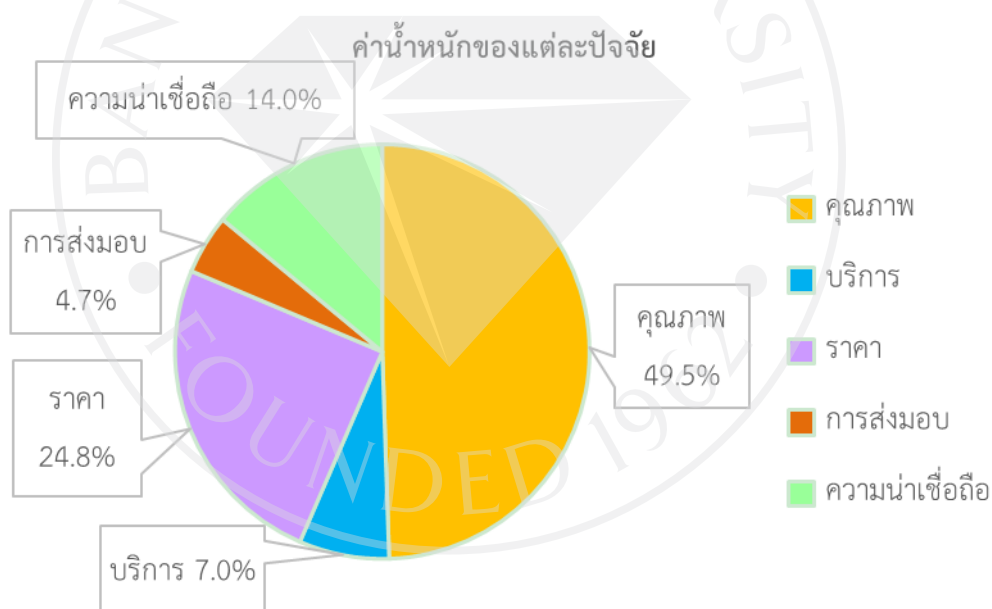
ตารางที่ 4.4: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	คุณภาพ	บริการ	ราคา	การส่งมอบ	ความน่าเชื่อถือ	ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย
คุณภาพ	0.543	0.414	0.627	0.368	0.522	2.474	0.495
บริการ	0.090	0.069	0.052	0.105	0.035	0.352	0.070
ราคา	0.181	0.276	0.209	0.263	0.313	1.242	0.248
การส่งมอบ	0.078	0.034	0.042	0.053	0.026	0.233	0.047
ความน่าเชื่อถือ	0.109	0.207	0.070	0.211	0.104	0.700	0.140
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 4.5: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	ค่าน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
คุณภาพ	0.495	1
บริการ	0.070	4
ราคา	0.248	2
การส่งมอบ	0.047	5
ความน่าเชื่อถือ	0.140	3

ภาพที่ 4.1: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย



ขั้นตอนที่ 3 ทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของปัจจัย (Consistency Ratio: C.R.) เพื่อจะดูค่า ค่า Eigenvector ที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าค่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้าค่า C.R. มากกว่า 0.1 แสดงว่าค่าปัจจัยไม่มีความสอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ หรือทำการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการหาค่า C.R. มีขั้นตอนดังนี้

1) นำค่าจากตารางที่ 4.2 มาจัดในรูปเมตริกซ์ ด้วยลำดับเวกเตอร์ตามตาราง จะได้เป็นเมตริกซ์ [A] แล้วคูณด้วยค่า Eigenvector เป็น เวกเตอร์ [B] ที่ได้จากค่าในตารางที่ 4.4 จะได้เป็นเป็นเวกเตอร์ ผลลัพธ์ เวกเตอร์ [C] ดังนี้

$$\begin{array}{c} [A] \\ \begin{bmatrix} 1 & 6 & 3 & 7 & 5 \\ 1/6 & 1 & 1/4 & 2 & 1/3 \\ 1/3 & 4 & 1 & 5 & 3 \\ 1/7 & 1/2 & 1/5 & 1 & 1/4 \\ 1/5 & 3 & 1/3 & 4 & 1 \end{bmatrix} \end{array} \times \begin{array}{c} [B] \\ \begin{bmatrix} 0.495 \\ 0.070 \\ 0.248 \\ 0.047 \\ 0.140 \end{bmatrix} \end{array} = \begin{array}{c} [C] \\ \begin{bmatrix} 2.688 \\ 0.355 \\ 1.347 \\ 0.237 \\ 0.719 \end{bmatrix} \end{array}$$

2) ขั้นตอนต่อมานำตัวเลขในเวกเตอร์ผลลัพธ์ [C] ทหารด้วยค่า Eigenvector [B] จะได้ค่า เวกเตอร์ [D] ดังนี้

$$\begin{aligned} [D] &= \begin{bmatrix} 2.688 & 0.355 & 1.347 & 0.237 & 0.719 \\ 0.495 & 0.070 & 0.248 & 0.047 & 0.140 \end{bmatrix} \\ &= [5.432 \quad 5.041 \quad 5.424 \quad 5.097 \quad 5.134] \end{aligned}$$

3) จากนั้นจะทำการหาค่า λ_{max} ซึ่งจะได้จากการหาค่าเฉลี่ยตัวเลขทั้งหมดในเวกเตอร์ [D] ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= \frac{5.432+5.041+5.424+5.097+5.134}{5} \\ &= 5.226 \end{aligned}$$

4) ลำดับต่อมาคำนวณหาค่า Consistency Index (C.I.) จากสูตร

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

ในการศึกษานี้ $n = 5$ แทนค่าลงในสูตรข้างต้นจะได้ค่าดังนี้

$$C.I. = \frac{5.226-5}{5-1} = 0.056$$

5) ทำการหาค่า R.I. จากตารางที่ 4.6 เมื่อ $n=5$ ดังนั้นจะได้ R.I. = 1.12

ตารางที่ 4.6: ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง n=5 (Saaty,1980)

ขนาดตารางเมทริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ที่มา: Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.

6) เมื่อได้ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ก็สามารถหาค่า Consistency Ratio (C.R.) จากสูตร

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

เมื่อแทนค่า C.I. และ R.I. ลงในสูตรข้างต้น จะได้ค่าดังนี้

$$C.R. = \frac{0.056}{1.12} = 0.050$$

7) สรุปได้ว่าค่า C.R. = 0.050 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (ตารางที่ 4.5) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละปัจจัยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ปัจจัยด้านคุณภาพ ค่าน้ำหนัก 0.495

อันดับที่ 2 ปัจจัยด้านราคา ค่าน้ำหนัก 0.248

อันดับที่ 3 ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ ค่าน้ำหนัก 0.140

อันดับที่ 4 ปัจจัยด้านบริการ ค่าน้ำหนัก 0.070

อันดับที่ 5 ปัจจัยด้านการส่งมอบ ค่าน้ำหนัก 0.047

4.3 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย

นอกจากการเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัยเชิงคู่แล้ว ผู้วิจัยยังได้ทำการเก็บข้อมูลมีการทำแบบสอบถามเพื่อเปรียบเทียบแต่ละซัพพลายเออร์ (Supplier) ในแต่ละปัจจัยด้วย โดยใช้ขั้นตอนการระดมความคิดเห็น (Brainstorm) ของผู้ตอบแบบสอบถามทุกคน ทั้งเจ้าหน้าที่และผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อเหมือนกัน หลังจากได้เก็บข้อมูลที่เหมาะสมแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านการบริการ

สำหรับปัจจัยด้านการบริการ กระบวนการคำนวณแบบคณิตศาสตร์โดยละเอียดแบ่งออกเป็นสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเอาค่าที่ได้จากการทำแบบสอบถาม มาจัดลงในตาราง ตารางเมตริกซ์ เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย รายละเอียดตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านการบริการ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	1/3	1/2
ซัพพลายเออร์ B	3	1	3
ซัพพลายเออร์ C	2	1/3	1

จากตารางที่ 4.7 ในพื้นที่สีเขียวเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล สำหรับช่องสีขาเป็นสิ่งที่ผู้ทำวิจัยจะใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นการใส่ส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน โดยในแนวเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องมาจากเป็นจุดที่ซัพพลายเออร์แต่ละซัพพลายเออร์เปรียบเทียบกับตัวเอง

จากนั้นจะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักซัพพลายเออร์ โดยการรวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวในแนวตั้ง ตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	1/3	1/2
ซัพพลายเออร์ B	3	1	3
ซัพพลายเออร์ C	2	1/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	6.0000	1.6667	4.5000

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคำนวณค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) เริ่มจากการนำค่าผลรวมที่ได้ในแต่ละแถวในแนวนอน ไปหารค่าในแต่ละตัวในแนวนอน จากนั้นหาผลรวมในแนวนอน และหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน โดยการหารด้วยจำนวนของปัจจัยที่พิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งหมด 3 ซัพพลายเออร์ ค่าที่ได้จะเป็นค่า Eigenvector ซึ่งจะได้ค่าตามตารางที่ 4.9 และการสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ แสดงตามตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.2

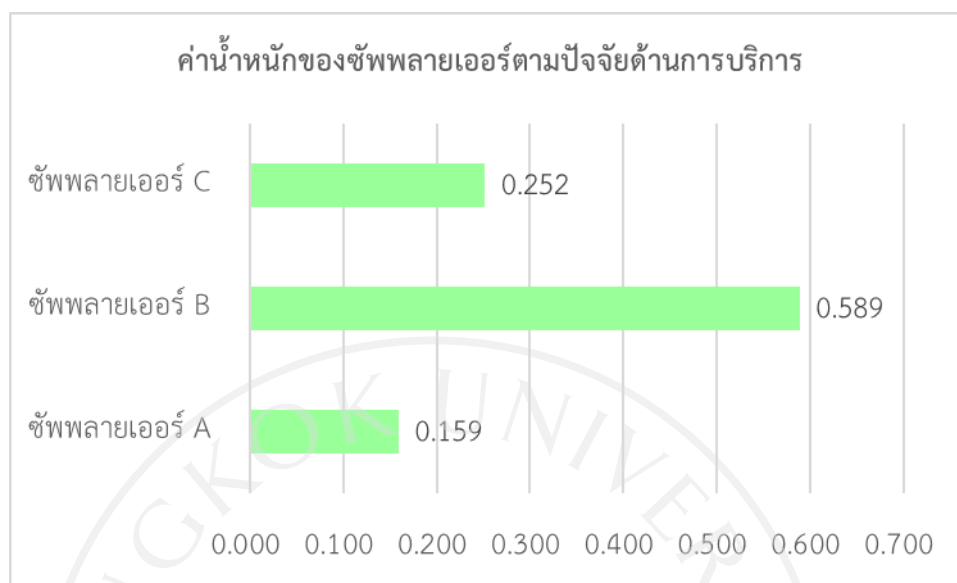
ตารางที่ 4.9: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C	ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย
ซัพพลายเออร์ A	0.167	0.200	0.111	0.478	0.159
ซัพพลายเออร์ B	0.500	0.600	0.667	1.767	0.589
ซัพพลายเออร์ C	0.333	0.200	0.222	0.756	0.252
ผลรวมแนวนอน	1	1	1	3	1

ตารางที่ 4.10: การสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ

ซัพพลายเออร์	ค่าน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ซัพพลายเออร์ A	0.159	3
ซัพพลายเออร์ B	0.589	1
ซัพพลายเออร์ C	0.252	2

ภาพที่ 4.2: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการบริการ



ขั้นตอนที่ 3 ทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของซัพพลายเออร์ (Consistency Ratio: C.R.) เพื่อจะดูค่า ค่า Eigenvector ที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้าค่า C.R. มากกว่า 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์ไม่มีความสอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ หรือทำการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการหาค่า C.R. จะทำได้ดังนี้

1) นำค่าจากตารางที่ 4.7 มาจัดในรูปเมตริกซ์ ด้วยลำดับเวกเตอร์ตามตาราง จะได้เป็นเมตริกซ์ [A] แล้วคูณด้วยค่า Eigenvector เป็น เวกเตอร์ [B] ที่ได้จากค่าในตารางที่ 4.9 จะได้เป็นเป็นเวกเตอร์ ผลลัพธ์ เวกเตอร์ [C] ดังนี้

$$\begin{matrix} & [A] & & [B] & & [C] \\ \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 1/2 \\ 3 & 1 & 3 \\ 2 & 1/3 & 1 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0.159 \\ 0.589 \\ 0.252 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 0.481 \\ 0.822 \\ 0.767 \end{bmatrix}
 \end{matrix}$$

2) ขั้นตอนต่อมาให้นำตัวเลขในเวกเตอร์ผลลัพธ์ [C] หารด้วยค่า Eigenvector [B] จะได้ค่า เวกเตอร์ [D] ดังนี้

$$\begin{aligned}
 [D] &= \begin{bmatrix} 0.481 & 0.822 & 0.767 \\ 0.159 & 0.589 & 0.252 \end{bmatrix} \\
 &= [3.023 \quad 3.094 \quad 3.044]
 \end{aligned}$$

3) จากนั้นจะทำการหาค่า λ_{max} ซึ่งจะได้จากการหาค่าเฉลี่ยตัวเลขทั้งหมดในเวกเตอร์ [D] ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

$$\lambda_{max} = \frac{3.023+3.094+3.044}{3} = 3.054$$

4) ลำดับต่อมาคำนวณหาค่า Consistency Index (C.I.) จากสูตร

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

ในการศึกษานี้ $n = 5$ แทนค่าลงในสูตรข้างต้นจะได้ค่าดังนี้

$$C.I. = \frac{3.054-3}{3-1} = 0.027$$

5) ทำการหาค่า R.I. จากตารางที่ 4.11 เมื่อ $n=3$ ดังนั้นจะได้ R.I. = 0.580

ตารางที่ 4.11: ค่าดัชนีการสุ่มตัวอย่าง $n=3$ (Saaty,1980)

ขนาดตารางเมทริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ที่มา: Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.

6) เมื่อได้ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ก็สามารถหาค่า Consistency Ratio (C.R.) จากสูตร

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

เมื่อแทนค่า C.I. และ R.I. ลงในสูตรข้างต้น จะได้ค่าดังนี้

$$C.R. = \frac{0.027}{0.580} = 0.046$$

7) สรุปได้ว่าค่า C.R. = 0.046 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านการบริการ ดังแสดงใน (ตารางที่ 4.10) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ซัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.589

อันดับที่ 2 ซัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.252

อันดับที่ 3 ซัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.159

2) ปัจจัยด้านคุณภาพ

สำหรับปัจจัยด้านคุณภาพ กระบวนการคำนวณแบบคณิตศาสตร์โดยละเอียดแบ่งออกเป็นสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเอาค่าที่ได้จากการทำแบบสอบถาม มาจัดลงในตาราง ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย รายละเอียดตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านคุณภาพ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	3	1/3
ซัพพลายเออร์ B	1/3	1	1/4
ซัพพลายเออร์ C	3	4	1

จากตารางที่ 4.12 ในพื้นที่สีเขียวนั้นเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล สำหรับช่องสีขาว เป็นสิ่งที่ผู้ทำวิจัยจะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นการใส่ส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน โดยในแนวเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องมาจากเป็นจุดที่ซัพพลายเออร์แต่ละซัพพลายเออร์เปรียบเทียบกับตัวเอง

จากนั้นจะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักซัพพลายเออร์ โดยการรวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวในแนวตั้ง ตามตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์แต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านคุณภาพ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	3	1/3
ซัพพลายเออร์ B	1/3	1	1/4
ซัพพลายเออร์ C	3	4	1
ผลรวมแนวตั้ง	4.3333	8.0000	1.5833

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคำนวณค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) เริ่มจากการนำค่าผลรวมที่ได้ในแต่ละแถวในแนวตั้ง ไปหารค่าในแต่ละตัวในแนวตั้ง จากนั้นหาผลรวมในแนวนอน และหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน โดยการหารด้วยจำนวนของปัจจัยที่พิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งหมด 3 ซัพพลายเออร์ ค่าที่ได้จะคือค่า Eigenvector ซึ่งจะได้ค่าตามตารางที่ 4.14 และการสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ แสดงตามตารางที่ 4.15 และภาพที่ 4.3

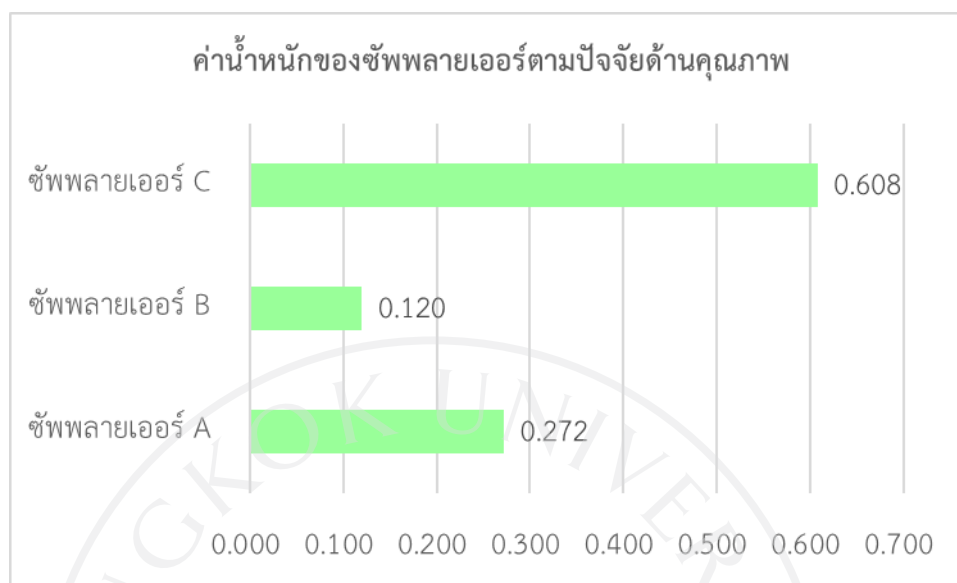
ตารางที่ 4.14: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านคุณภาพ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C	ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย
ซัพพลายเออร์ A	0.231	0.375	0.211	0.816	0.272
ซัพพลายเออร์ B	0.077	0.125	0.158	0.360	0.120
ซัพพลายเออร์ C	0.692	0.500	0.632	1.824	0.608
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	3	1

ตารางที่ 4.15: การสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านคุณภาพ

ซัพพลายเออร์	ค่าน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ซัพพลายเออร์ A	0.272	2
ซัพพลายเออร์ B	0.120	3
ซัพพลายเออร์ C	0.608	1

ภาพที่ 4.3: ค่าน้ำหนักของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านคุณภาพ



ขั้นตอนที่ 3 ทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของซัพพลายเออร์ (Consistency Ratio: C.R.) เพื่อจะดูค่า ค่า Eigenvector ที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้าค่า C.R. มากกว่า 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์ไม่มีความสอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ หรือทำการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการหาค่า C.R. จะทำได้ดังนี้

1) นำค่าจากตารางที่ 4.12 มาจัดในรูปเมตริกซ์ ด้วยลำดับเวกเตอร์ตามตาราง จะได้เป็นเมตริกซ์ [A] แล้วคูณด้วยค่า Eigenvector เป็น เวกเตอร์ [B] ที่ได้จากค่าในตารางที่ 4.14 จะได้เป็นเวกเตอร์ผลลัพธ์ เวกเตอร์ [C] ดังนี้

$$\begin{matrix} & [A] & & [B] & & [C] \\ \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1/3 \\ 1/3 & 1 & 1/4 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0.272 \\ 0.120 \\ 0.608 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 0.835 \\ 0.363 \\ 1.904 \end{bmatrix}
 \end{matrix}$$

2) ขั้นตอนต่อมานำตัวเลขในเวกเตอร์ผลลัพธ์ [C] หารด้วยค่า Eigenvector [B] จะได้ค่าเวกเตอร์ [D] ตามดังนี้

$$\begin{aligned}
 [D] &= \begin{bmatrix} 0.835 & 0.363 & 1.904 \\ 0.272 & 0.120 & 0.608 \end{bmatrix} \\
 &= [3.067 \quad 3.023 \quad 3.132]
 \end{aligned}$$

3) จากนั้นจะทำการหาค่า λ_{max} ซึ่งจะได้จากการหาค่าเฉลี่ยตัวเลขทั้งหมดในเวกเตอร์ [D] ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

$$\lambda_{max} = \frac{3.067+3.023+3.132}{3} = 3.074$$

4) ลำดับต่อมาคำนวณหาค่า Consistency Index (C.I.) จากสูตร

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

ในการศึกษานี้ $n = 5$ แทนค่าลงในสูตรข้างต้นจะได้ค่าดังนี้

$$C.I. = \frac{3.074-3}{3-1} = 0.037$$

5) ทำการหาค่า R.I. จากตารางที่ 4.11 เมื่อ $n=3$ ดังนั้นจะได้ R.I. = 0.580

6) เมื่อได้ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ก็สามารถหาค่า Consistency Ratio (C.R.) จากสูตร

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

เมื่อแทนค่า C.I. และ R.I. ลงในสูตรข้างต้น จะได้ค่าดังนี้

$$C.R. = \frac{0.037}{0.580} = 0.064$$

7) สรุปได้ว่าค่า C.R. = 0.064 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านคุณภาพ ดังแสดงใน (ตารางที่ 4.15) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ซัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.608

อันดับที่ 2 ซัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.272

อันดับที่ 3 ซัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.120

3) ปัจจัยด้านราคา

สำหรับปัจจัยด้านราคา กระบวนการคำนวณแบบคณิตศาสตร์โดยละเอียดแบ่งออกเป็นสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเอาค่าที่ได้จากการทำแบบสอบถาม มาจัดลงในตาราง ตารางเมตริกซ์ เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย รายละเอียดตามตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านราคา

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	4	2
ซัพพลายเออร์ B	1/4	1	1/3
ซัพพลายเออร์ C	1/2	3	1

จากตารางที่ 4.16 ในพื้นที่สีเขียวเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล สำหรับช่องสีขาจะเป็นสิ่งที่ผู้ทำวิจัยจะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นการใส่ส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน โดยในแนวเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องมาจากเป็นจุดที่ซัพพลายเออร์แต่ละซัพพลายเออร์เปรียบเทียบกับตัวเอง

จากนั้นจะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักซัพพลายเออร์ โดยการรวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวในแนวตั้ง ตามตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านราคา

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	4	2
ซัพพลายเออร์ B	1/4	1	1/3
ซัพพลายเออร์ C	1/2	3	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.7500	8.0000	3.3333

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคำนวณค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) เริ่มจากการนำค่าผลรวมที่ได้ในแต่ละแถวในแนวตั้ง ไปหารค่าในแต่ละตัวในแนวตั้ง จากนั้นหาผลรวมในแนวนอน และหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน โดยการหารด้วยจำนวนของปัจจัยที่พิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งหมด 3 ซัพพลายเออร์ ค่าที่ได้จะเป็นค่า Eigenvector ซึ่งจะได้ค่าตามตารางที่ 4.18 และการสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ แสดงตามตารางที่ 4.19 และภาพที่ 4.4

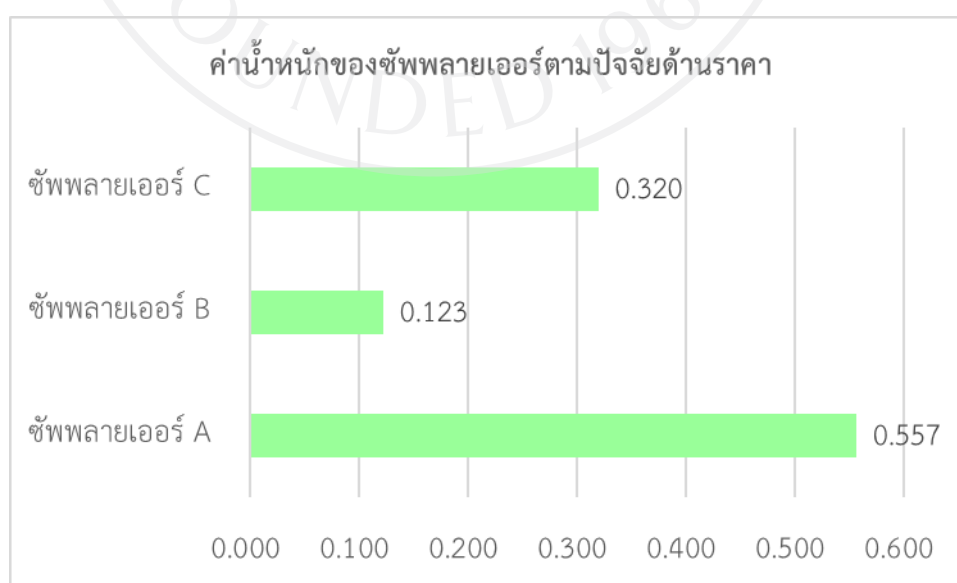
ตารางที่ 4.18: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านราคา

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C	ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย
ซัพพลายเออร์ A	0.571	0.500	0.600	1.671	0.557
ซัพพลายเออร์ B	0.143	0.125	0.100	0.368	0.123
ซัพพลายเออร์ C	0.286	0.375	0.300	0.961	0.320
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	3	1

ตารางที่ 4.19: การสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านราคา

ซัพพลายเออร์	ค่าน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ซัพพลายเออร์ A	0.557	1
ซัพพลายเออร์ B	0.123	3
ซัพพลายเออร์ C	0.320	2

ภาพที่ 4.4: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านราคา



ขั้นตอนที่ 3 ทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของซัพพลายเออร์ (Consistency Ratio: C.R.) เพื่อจะดูค่า ค่า Eigenvector ที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้าค่า C.R. มากกว่า 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์ไม่มีความสอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ หรือทำการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการหาค่า C.R. จะทำได้ดังนี้

1) นำค่าจากตารางที่ 4.16 มาจัดในรูปเมตริกซ์ ด้วยลำดับเวกเตอร์ตามตาราง จะได้เป็นเมตริกซ์ [A] แล้วคูณด้วยค่า Eigenvector เป็น เวกเตอร์ [B] ที่ได้จากค่าในตารางที่ 4.18 จะได้เป็นเวกเตอร์ผลลัพธ์ เวกเตอร์ [C] ดังนี้

$$\begin{array}{ccc} [A] & [B] & [C] \\ \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 1/4 & 1 & 1/3 \\ 1/2 & 3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.557 \\ 0.123 \\ 0.320 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 1.688 \\ 0.369 \\ 0.967 \end{bmatrix} \end{array}$$

2) ขั้นตอนต่อมาให้นำตัวเลขในเวกเตอร์ผลลัพธ์ [C] หารด้วยค่า Eigenvector [B] จะได้ค่าเวกเตอร์ [D] ดังนี้

$$\begin{aligned} [D] &= \begin{bmatrix} 1.688 & 0.369 & 0.967 \\ 0.557 & 0.123 & 0.320 \end{bmatrix} \\ &= [3.030 \quad 3.006 \quad 3.019] \end{aligned}$$

3) จากนั้นจะทำการหาค่า λ_{max} ซึ่งจะได้จากการหาค่าเฉลี่ยตัวเลขทั้งหมดในเวกเตอร์ [D] ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \lambda_{max} &= \frac{3.030+3.006+3.019}{3} \\ &= 3.018 \end{aligned}$$

4) ลำดับต่อมาคำนวณหาค่า Consistency Index (C.I.) จากสูตร

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

ในการศึกษานี้ $n = 5$ แทนค่าลงในสูตรข้างต้นจะได้ค่าดังนี้

$$C.I. = \frac{3.018-3}{3-1} = 0.009$$

5) ทำการหาค่า R.I. จากตารางที่ 4.11 เมื่อ $n=3$ ดังนั้นจะได้ R.I. = 0.580

6) เมื่อได้ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ก็สามารถหาค่า Consistency Ratio (C.R.) จากสูตร

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

เมื่อแทนค่า C.I. และ R.I. ลงในสูตรข้างต้น จะได้ค่าดังนี้

$$C.R. = \frac{0.009}{0.580} = 0.016$$

7) สรุปได้ว่าค่า C.R. = 0.016 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านราคา ดังแสดงใน (ตารางที่ 4.19) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ซัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.557

อันดับที่ 2 ซัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.320

อันดับที่ 3 ซัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.123

4) ปัจจัยด้านการส่งมอบ

สำหรับปัจจัยด้านการบริการ กระบวนการคำนวณแบบคณิตศาสตร์โดยละเอียดแบ่งออกเป็นสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเอาค่าที่ได้จากการทำแบบสอบถาม มาจัดลงในตาราง ตารางเมตริกซ์ เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย รายละเอียดตามตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านการส่งมอบ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	1/3	3
ซัพพลายเออร์ B	3	1	4
ซัพพลายเออร์ C	1/3	1/4	1

จากตารางที่ 4.20 ในพื้นที่สีเขียวเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล สำหรับช่องสีขาวเป็นสิ่งที่ผู้ทำวิจัยจะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นการใส่ส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน โดยในแนวเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องมาจากเป็นจุดที่ซัพพลายเออร์แต่ละซัพพลายเออร์เปรียบเทียบกับตัวเอง

จากนั้นจะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักซัพพลายเออร์ โดยการรวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวในแนวตั้ง ตามตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัย
ด้านการส่งมอบ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	1/3	3
ซัพพลายเออร์ B	3	1	4
ซัพพลายเออร์ C	1/3	1/4	1
ผลรวมแนวตั้ง	4.3333	1.5833	8.0000

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคำนวณค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) เริ่มจากการนำค่าผลรวมที่ได้ในแต่ละแถวในแนวตั้ง ไปหารค่าในแต่ละตัวในแนวตั้ง จากนั้นหาผลรวมในแนวนอน และหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน โดยการหารด้วยจำนวนของปัจจัยที่พิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งหมด 3 ซัพพลายเออร์ ค่าที่ได้จะเป็นค่า Eigenvector ซึ่งจะได้ค่าตามตารางที่ 4.22 และการสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ แสดงตามตารางที่ 4.23 และภาพที่ 4.5

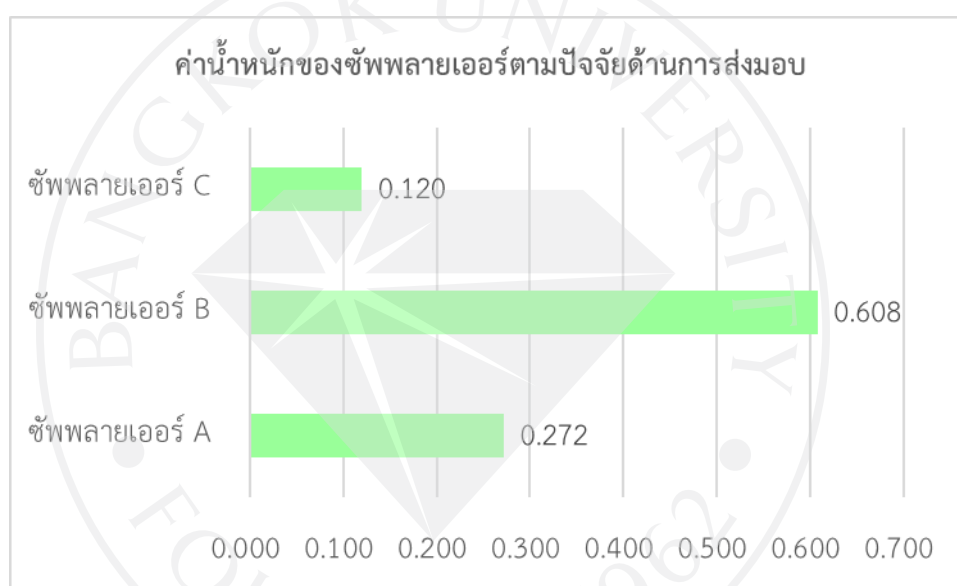
ตารางที่ 4.22: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการส่งมอบ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C	ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย
ซัพพลายเออร์ A	0.231	0.211	0.375	0.816	0.272
ซัพพลายเออร์ B	0.692	0.632	0.500	1.824	0.608
ซัพพลายเออร์ C	0.077	0.158	0.125	0.360	0.120
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	3	1

ตารางที่ 4.23: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการส่งมอบ

ซัพพลายเออร์	ค่าน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ซัพพลายเออร์ A	0.159	3
ซัพพลายเออร์ B	0.589	1
ซัพพลายเออร์ C	0.252	2

ภาพที่ 4.5: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านการส่งมอบ



ขั้นตอนที่ 3 ทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของซัพพลายเออร์ (Consistency Ratio: C.R.) เพื่อจะดูค่า ค่า Eigenvector ที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้าค่า C.R. มากกว่า 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์ไม่มีความสอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ หรือทำการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการหาค่า C.R. จะทำได้ดังนี้

1) นำค่าจากตารางที่ 4.20 มาจัดในรูปเมตริกซ์ ด้วยลำดับเวกเตอร์ตามตาราง จะได้เป็นเมตริกซ์ [A] แล้วคูณด้วยค่า Eigenvector เป็น เวกเตอร์ [B] ที่ได้จากค่าในตารางที่ 4.22 จะได้เป็น เวกเตอร์ผลลัพธ์ เวกเตอร์ [C] ตามดังนี้

$$\begin{array}{ccc}
 \text{[A]} & & \text{[B]} & & \text{[C]} \\
 \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \\ 1/3 & 1/4 & 1 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0.272 \\ 0.608 \\ 0.120 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 0.835 \\ 1.904 \\ 0.363 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

2) ขั้นตอนต่อมาให้นำตัวเลขในเวกเตอร์ผลลัพธ์ [C] ทหารด้วยค่า Eigenvector [B] จะได้ค่าเวกเตอร์ [D] ดังนี้

$$\begin{aligned}
 [D] &= \begin{bmatrix} 0.835 & 1.904 & 0.363 \\ 0.272 & 0.608 & 0.120 \end{bmatrix} \\
 &= [3.067 \quad 3.132 \quad 3.023]
 \end{aligned}$$

3) จากนั้นจะทำการหาค่า λ_{max} ซึ่งจะได้จากการหาค่าเฉลี่ยตัวเลขทั้งหมดในเวกเตอร์ [D] ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \lambda_{max} &= \frac{3.067+3.132+3.023}{3} \\
 &= 3.074
 \end{aligned}$$

4) ลำดับต่อมาคำนวณหาค่า Consistency Index (C.I.) จากสูตร

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

ในการศึกษานี้ $n = 5$ แทนค่าลงในสูตรข้างต้นจะได้ค่าดังนี้

$$C.I. = \frac{3.074-3}{3-1} = 0.037$$

5) ทำการหาค่า R.I. จากตารางที่ 4.11 เมื่อ $n=3$ ดังนั้นจะได้ $R.I. = 0.580$

6) เมื่อได้ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ก็สามารถหาค่า Consistency Ratio (C.R.) จากสูตร

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

เมื่อแทนค่า C.I. และ R.I. ลงในสูตรข้างต้น จะได้ค่าดังนี้

$$C.R. = \frac{0.037}{0.580} = 0.064$$

7) สรุปได้ว่าค่า $C.R. = 0.064$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านการส่งมอบ ดังแสดงใน (ตารางที่ 4.23) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ซัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.608

อันดับที่ 2 ซัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.272

อันดับที่ 3 ซัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.120

5) ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

สำหรับปัจจัยด้านการบริการ กระบวนการคำนวณแบบคณิตศาสตร์โดยละเอียดแบ่งออกเป็นสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเอาค่าที่ได้จากการทำแบบสอบถาม มาจัดลงในตาราง ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย รายละเอียดตามตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24: ตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	2	3
ซัพพลายเออร์ B	1/2	1	2
ซัพพลายเออร์ C	1/3	1/2	1

จากตารางที่ 4.24 ในพื้นที่สีเขียวเป็นค่าตัวเลขที่ได้มาจากการเก็บข้อมูล สำหรับช่องสีขาวเป็นสิ่งที่ผู้ทำวิจัยจะมาใส่ค่าเอง โดยค่าจะเป็นการใส่ส่วนกลับของเกณฑ์ที่จับคู่เหมือนกัน โดยในแนวเส้นทแยงมุมจะเป็นตัวเลข 1 เท่านั้น เนื่องมาจากเป็นจุดที่ซัพพลายเออร์แต่ละซัพพลายเออร์เปรียบเทียบกับตัวเอง

จากนั้นจะทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักซัพพลายเออร์ โดยการรวมค่าตัวเลขการเปรียบเทียบทุกตัวในแนวตั้ง ตามตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25: ผลรวมแต่ละคอลัมน์ของตารางเมตริกซ์ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัย
ด้านความน่าเชื่อถือ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
ซัพพลายเออร์ A	1	2	3
ซัพพลายเออร์ B	1/2	1	2
ซัพพลายเออร์ C	1/3	1/2	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.8333	3.5000	6.0000

ขั้นตอนที่ 2 ทำการคำนวณค่าเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) เริ่มจากการนำค่าผลรวมที่ได้ในแต่ละแถวในแนวตั้ง ไปหารค่าในแต่ละตัวในแนวตั้ง จากนั้นหาผลรวมในแนวนอน และหาค่าเฉลี่ยในแนวนอน โดยการหารด้วยจำนวนของปัจจัยที่พิจารณา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทั้งหมด 3 ซัพพลายเออร์ ค่าที่ได้จะเป็นค่า Eigenvector ซึ่งจะได้ค่าตามตารางที่ 4.26 และการสรุปค่าน้ำหนักและความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ แสดงตามตารางที่ 4.27 และภาพที่ 4.6

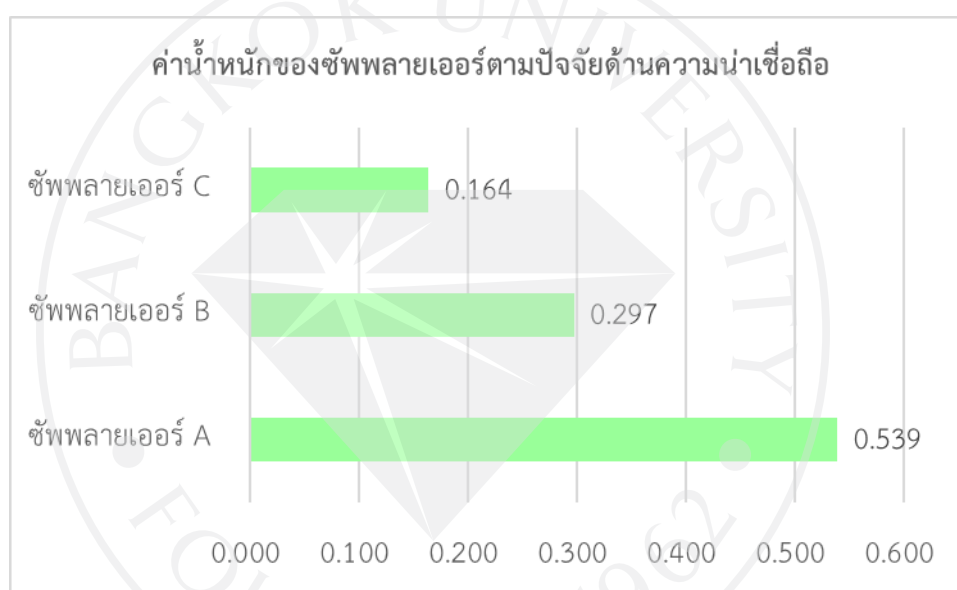
ตารางที่ 4.26: การคำนวณค่า Eigenvector ของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

ซัพพลายเออร์	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C	ผลรวมแนวนอน	ค่าเฉลี่ย
ซัพพลายเออร์ A	0.545	0.571	0.500	1.617	0.539
ซัพพลายเออร์ B	0.273	0.286	0.333	0.892	0.297
ซัพพลายเออร์ C	0.182	0.143	0.167	0.491	0.164
ผลรวมแนวตั้ง	1	1	1	3	1

ตารางที่ 4.27: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

ซัพพลายเออร์	ค่าน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ซัพพลายเออร์ A	0.159	3
ซัพพลายเออร์ B	0.589	1
ซัพพลายเออร์ C	0.252	2

ภาพที่ 4.6: ค่าน้ำหนักความสำคัญของซัพพลายเออร์ตามปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ



ขั้นตอนที่ 3 ทำการตรวจสอบความสอดคล้องกันของซัพพลายเออร์ (Consistency Ratio: C.R.) เพื่อจะดูค่า ค่า Eigenvector ที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยที่ ถ้าค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์มีความสอดคล้องกัน สามารถนำค่า Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ ถ้าค่า C.R. มากกว่า 0.1 แสดงว่าค่าซัพพลายเออร์ไม่มีความสอดคล้องกัน จำเป็นต้องมีการตรวจสอบ หรือทำการเก็บข้อมูลใหม่ โดยการหาค่า C.R. จะทำได้ดังนี้

1) นำค่าจากตารางที่ 4.24 มาจัดในรูปเมตริกซ์ ด้วยลำดับเวกเตอร์ตามตาราง จะได้เป็นเมตริกซ์ [A] แล้วคูณด้วยค่า Eigenvector เป็น เวกเตอร์ [B] ที่ได้จากค่าในตารางที่ 4.26 จะได้เป็น เวกเตอร์ผลลัพธ์ เวกเตอร์ [C] ตามดังนี้

$$\begin{array}{ccc}
 \text{[A]} & & \text{[B]} & & \text{[C]} \\
 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1/2 & 1 & 2 \\ 1/3 & 1/2 & 1 \end{bmatrix} & \times & \begin{bmatrix} 0.539 \\ 0.297 \\ 0.164 \end{bmatrix} & = & \begin{bmatrix} 1.625 \\ 0.894 \\ 0.492 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

2) ขั้นตอนต่อมาให้นำตัวเลขในเวกเตอร์ผลลัพธ์ [C] หารด้วยค่า Eigenvector [B] จะได้ค่าเวกเตอร์ [D] ดังนี้

$$\begin{aligned}
 [D] &= \begin{bmatrix} 1.625 & 0.894 & 0.492 \\ 0.539 & 0.297 & 0.164 \end{bmatrix} \\
 &= [3.015 \quad 3.008 \quad 3.004]
 \end{aligned}$$

3) จากนั้นจะทำการหาค่า λ_{max} ซึ่งจะได้จากการหาค่าเฉลี่ยตัวเลขทั้งหมดในเวกเตอร์ [D] ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \lambda_{max} &= \frac{3.015+3.008+3.004}{3} \\
 &= 3.009
 \end{aligned}$$

4) ลำดับต่อมาคำนวณหาค่า Consistency Index (C.I.) จากสูตร

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

ในการศึกษานี้ $n = 5$ แทนค่าลงในสูตรข้างต้นจะได้ค่าดังนี้

$$C.I. = \frac{3.009-3}{3-1} = 0.005$$

5) ทำการหาค่า R.I. จากตารางที่ 4.11 เมื่อ $n=3$ ดังนั้นจะได้ R.I. = 0.580

6) เมื่อได้ค่าต่าง ๆ ครบแล้ว ก็สามารถหาค่า Consistency Ratio (C.R.) จากสูตร

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

เมื่อแทนค่า C.I. และ R.I. ลงในสูตรข้างต้น จะได้ค่าดังนี้

$$C.R. = \frac{0.005}{0.580} = 0.008$$

7) สรุปได้ว่าค่า C.R. = 0.008 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.1 เป็นตัวบ่งชี้ว่าข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์มีความสอดคล้องกัน อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุป จากผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ ดังแสดงใน(ตารางที่ 4.27) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ซัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.539

อันดับที่ 2 ซัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.297

อันดับที่ 3 ซัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.164

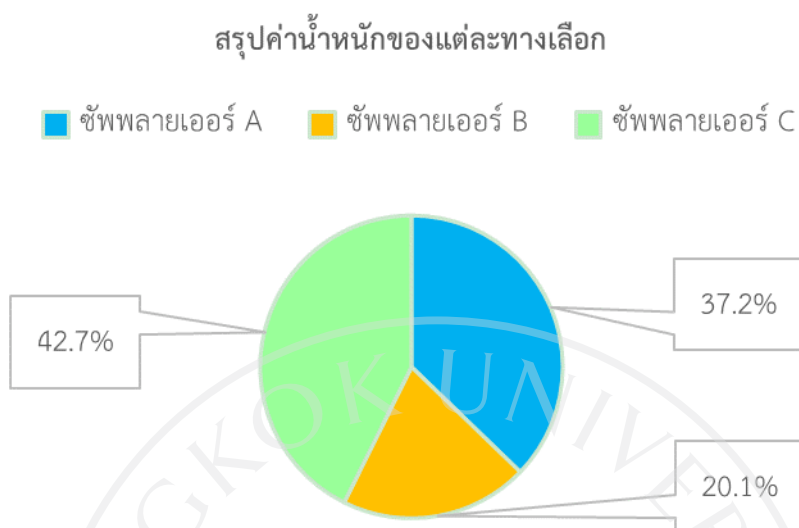
4.4 ผลการวิเคราะห์ซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสม

หลังจากผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ผลค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยและวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัยแล้ว จะมีการสรุปผลรวม เพื่อแสดงผลการวิเคราะห์ให้ชัดเจน โดยวิธีสรุปคือการนำค่าน้ำหนักปัจจัยคูณด้วยค่าน้ำหนักทางเลือกซัพพลายเออร์ตามแต่ละปัจจัย แล้วเอาผลที่ได้มาทั้ง 5 ปัจจัยมาบวกกัน แสดงตามตารางที่ 4.28 และภาพที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.28: การสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย

ปัจจัย/ทางเลือก	ค่าน้ำหนักปัจจัย	ซัพพลายเออร์ A	ซัพพลายเออร์ B	ซัพพลายเออร์ C
การบริการ	0.070	0.159	0.589	0.252
คุณภาพ	0.495	0.272	0.120	0.608
ราคา	0.248	0.557	0.123	0.320
การส่งมอบ	0.047	0.272	0.608	0.120
ความน่าเชื่อถือ	0.140	0.539	0.297	0.164
ค่าน้ำหนักทางเลือก	-	0.372	0.201	0.427

ภาพที่ 4.7: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก



กล่าวโดยสรุป จากผลรวมการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย (ตารางที่ 4.28) สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ซัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.427

อันดับที่ 2 ซัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.372

อันดับที่ 3 ซัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.201

บทที่ 5

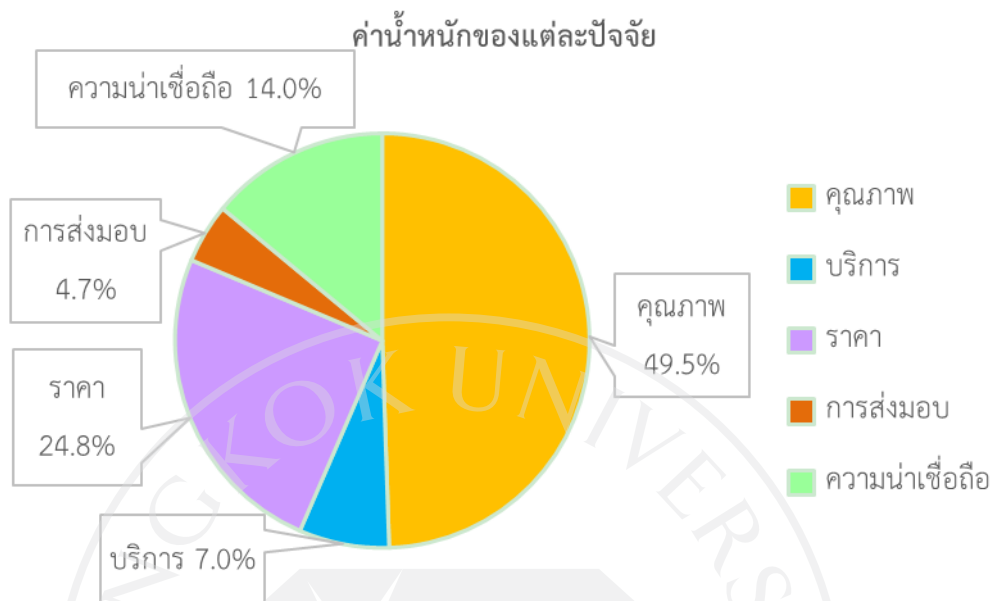
สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย เป็นการศึกษาโดยมีเป้าหมายหลักเพื่อคัดเลือกซัพพลายเออร์อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสม ในการศึกษาครั้งนี้ จะนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยการใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) และประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 สรุปผลงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ เหน้การตัดสินใจมีอยู่ 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยด้านการบริการ (Service) ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality) ปัจจัยด้านราคา (Price) ปัจจัยด้านการส่งมอบ (Delivery) และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) ส่วนทางเลือกมี 3 ทางเลือก ได้แก่ ซัพพลายเออร์ A ซัพพลายเออร์ B และซัพพลายเออร์ C ผู้วิจัยได้มีการเก็บข้อมูลจากการทำแบบสอบถามจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ของบริษัทกรณีศึกษาจำนวนทั้งหมด 7 ท่าน ซึ่งทุกคนล้วนมีประสบการณ์ทำงาน 10 ปีขึ้นไป จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ตามขั้นตอนในเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) และวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) หลังจากการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ผลการศึกษาพบว่า ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยคือ ปัจจัยด้านการบริการ 0.070 ปัจจัยด้านคุณภาพ 0.495 ปัจจัยด้านราคา 0.248 ปัจจัยด้านการส่งมอบ 0.047 และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ 0.140 ซึ่งแสดงผลตามภาพที่ 5.1 ดังนี้

ภาพที่ 5.1: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย



ตามผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละปัจจัยจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ปัจจัยด้านคุณภาพ ค่าน้ำหนัก 0.495

อันดับที่ 2 ปัจจัยด้านราคา ค่าน้ำหนัก 0.248

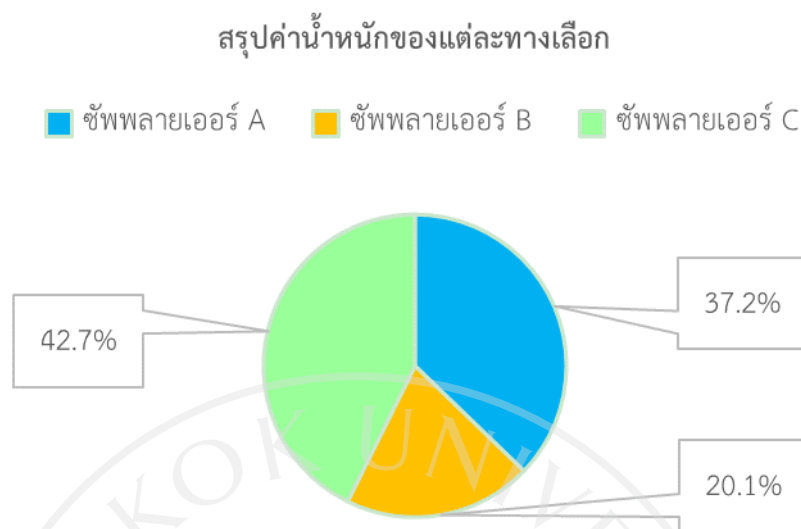
อันดับที่ 3 ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ ค่าน้ำหนัก 0.140

อันดับที่ 4 ปัจจัยด้านบริการ ค่าน้ำหนัก 0.070

อันดับที่ 5 ปัจจัยด้านการส่งมอบ ค่าน้ำหนัก 0.047

ส่วนผลการศึกษาด้านทางเลือกซีฟฟลายเออร์ ตามการวัดค่าน้ำหนักความสำคัญของทุก ๆ ปัจจัย ค่าน้ำหนักความสำคัญความสำคัญของแต่ละซีฟฟลายเออร์ได้แก่ ซีฟฟลายเออร์ A ได้ 0.372 ซีฟฟลายเออร์ B ได้ 0.201 และซีฟฟลายเออร์ C ได้ 0.427 ซึ่งแสดงผลตามภาพที่ 5.2 ดังนี้

ภาพที่ 5.2: แผนภูมิการสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก



ตามผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือกตามแต่ละปัจจัย สามารถจัดอันดับความสำคัญสำหรับแต่ละทางเลือกจากมากไปน้อยได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ชัพพลายเออร์ C ค่าน้ำหนัก 0.427

อันดับที่ 2 ชัพพลายเออร์ A ค่าน้ำหนัก 0.372

อันดับที่ 3 ชัพพลายเออร์ B ค่าน้ำหนัก 0.201

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเฉพาะบริษัทเดียว ถ้านำผลไปใช้อาจจะต้องมีการปรับปรุงปัจจัยให้เหมาะสมกับธุรกิจนั้น

5.2.2 การศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งในการตัดสินใจ ควรใช้ทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณประกอบการตัดสินใจ

5.2.3 การศึกษาครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซัพพลายเออร์ (Supplier) ในส่วนของฮาร์ดแวร์ (Hardware) เท่านั้น แต่ก็สามารถนำการวิจัยครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจหรือการตัดสินใจในด้านอื่น ๆ เช่น การตัดสินใจจ้างหน่วยงานภายนอก (Outsource) การเลือกซื้ออุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ เป็นต้น

5.2.4 ควรมีการประเมินซัพพลายเออร์เป็นช่วง ๆ ระยะเวลา เช่น การประเมินซัพพลายเออร์ทุก ๆ หกเดือนหรือหนึ่งปี

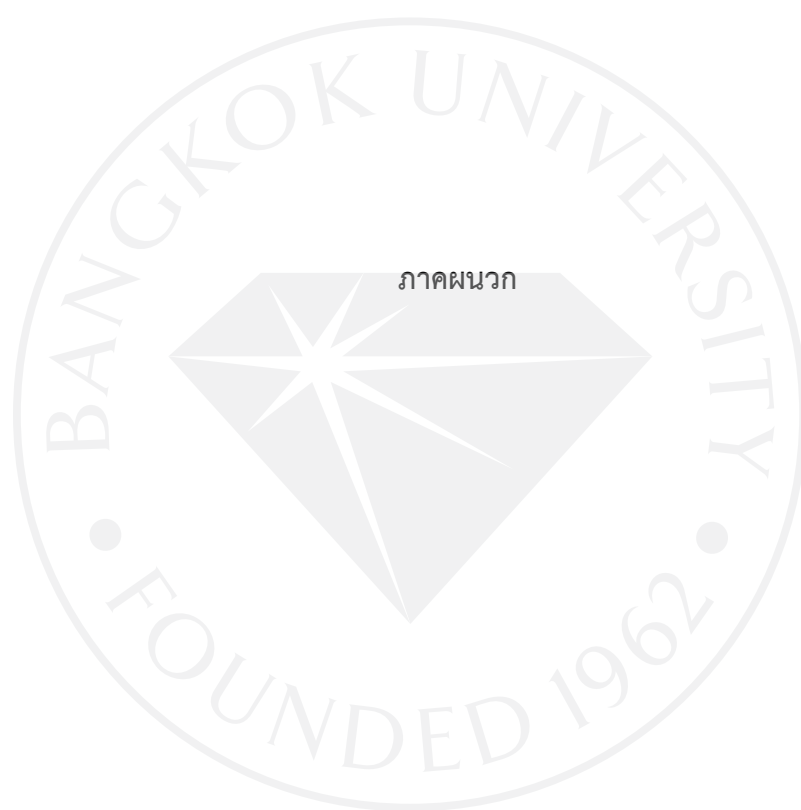
บรรณานุกรม

- กระทรวงการคลัง กรมบัญชีกลาง. (2560). พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560. กรุงเทพฯ: กรมบัญชีกลาง.
- จุฬาลักษณ์ กองเพชร. (2559). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกบรรจุมัณฑ์ของบริษัทผลิตเลนส์และกล้องถ่ายรูป. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จุลศิริ ศรีงามผ่อง. (2536). การจัดการและการบริหารงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ทองสุข ภูตาเศษ. (2559). การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการเลือกซื้อวัตถุดิบของร้านอาหารโดยใช้วิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น กรณีศึกษา: ประเภท เนื้อสด อาหารทะเลสด. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธนรัตน์ รัตนกุล, กันต์ธมน สุขกระจ่าง, นี้อสร่า หัดเลาะ และอัญชลี ศรีรัตน. (2561). ปัจจัยในการตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ในการจัดส่งวัตถุดิบอาหารทะเล กรณีศึกษาร้าน ABC. ใน การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9 (หน้า 1429-1439). สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- ธีรรัตน์ เกลี้ยงกลม. (2557). การคัดเลือกผู้จำหน่ายเครื่องปรับอากาศ: กรณีศึกษาธุรกิจโรงแรมบนเกาะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- ธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด (ไทย) จำกัด มหาชน. (2562). ธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ดชู่ไทยและอาเซียนเป็นตลาดที่มีศักยภาพในการเติบโตด้านการค้า. สืบค้นจาก <https://av.sc.com/corp-en/nr/th/content/docs/th-trade20-index-thai.pdf>.
- ประจักษ์ กาญจนสุวรรณ. (2560). การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นในกระบวนการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเครื่องจักรพิมพ์ผ้าใหม่มาใช้ในโรงงานเย็บผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่ง เขตราชบุรีบูรณะ จังหวัดกรุงเทพมหานคร. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ปราณี ต้นประยูร. (2537). การบริหารการผลิต. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ปรีชา วรรัตน์ไชย. (2555). ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อจากซัพพลายเออร์ของบริษัท กรณีศึกษาอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศไทย. วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิต, 8(1), 83-92.

- ปรียากมล เอื้องอ้าย. (2560). *การศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม จังหวัดนครราชสีมา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พิพชา มากสมบูรณ์. (2559). *การตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ด้วยเทคนิควิธีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น กรณีศึกษาร้านรักษณีย์นวดไทยและสปา*. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- รุ่งรุจีกรณ์ อินทร์พักทัน. (2563). *การคัดเลือกซัพพลายเออร์โคมไฟนำเข้าด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process: AHP)*. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วันนิมิต คำปัญญา และตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง. (2557). *การคัดเลือกซัพพลายเออร์บนพื้นฐานแนวคิดแห่งความยั่งยืนด้วยวิธีการกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ฟิชซี*. *วารสารวิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา*, 25(4), 81-88.
- วัชรินทร์ เสถียรนพเก้า และกิตติวัฒน์ สิริเกษมสุข. (2563). *การกำหนดค่าน้ำหนักเกณฑ์สำหรับการคัดเลือกซัพพลายเออร์โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นแบบคลุมเครือ: กรณีศึกษาศูนย์กระจายสินค้าไก่แช่แข็งแห่งหนึ่งในภาคกลางตอนบนของประเทศไทย*. *วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง*, 29(1), 23-37.
- วิฑูรย์ ตันศิริคงคล. (2542). *AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก*. กรุงเทพฯ: กราฟฟิกแอนด์ปริ้นติ้งเซ็นเตอร์.
- วีไลภรณ์ สิงหาทอ. (2556). *การคัดเลือกซัพพลายเออร์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต*. การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- สุภลักษณ์ สีสุกอง. (2559). *การพัฒนาแบบจำลองการตัดสินใจในการเลือกกลุ่มวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. (2564). *รายงานและสถิติการลงทุนต่างประเทศ*. สืบค้นจาก https://www.boi.go.th/index.php?page=statistics_oversea_report_-st&language=th.
- อดุลย์ จาตุรงค์กุล. (2544). *การจัดซื้อ (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อรุณี ตันติมังกร และศุภกร เอกชัยไพบูลย์. (2561). *สร้างมูลค่าให้กิจการด้วย Sustainable Procurement*. สืบค้นจาก <https://www.setsustainability.com/download/4a1b-57k6j2rymso>.

- Khanmohammadi, S., & Rezaeiahari, M. (2014). AHP based classification algorithm selection for clinical decision support system development. *Journal of Procedia Computer Science*, 36(1), 328-334.
- Kardi Teknomo. (n.d.). *Analytic hierarchy process (AHP) tutorial*. Retrieved from <https://mathsci2.appstate.edu/~wmcmb/Class/5340/ClassNotes141/AHP/-AHP%20Tutorial%20Teknomo.pdf>.
- People's Daily Online. (2017). *Xi Jinping delivered a report at the 19th national congress of the communist party of China [7]*. Retrieved from <http://cpc.people.com.cn/n1/2017/1028/c64094-29613660-7.html>.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.







**BANGKOK
UNIVERSITY**
THE CREATIVE UNIVERSITY

แบบสอบถาม

ประกอบการค้นคว้าอิสระมหาบัณฑิต

เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์
อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ กรณีศึกษาบริษัทผลิตเยื่อกระดาษในจังหวัดชลบุรี ประเทศไทย

โดย Ms. Hanqi Zhang

ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ: ดร.ชยาภรณ์ บำรุงบุตร

ส่วนที่ 1 วัตถุประสงค์

แบบสอบถามฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณาความสำคัญของการคัดเลือกซอฟต์แวร์ทั้งหมด 5 เกณฑ์ เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกรณีศึกษา โดยข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel)

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนในการตอบ

2.1 อ่านข้อมูลแบบสอบถามและทำความเข้าใจปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกซอฟต์แวร์ และตามประสบการณ์การจัดซื้อของผู้ตอบเปรียบเทียบให้มีความสำคัญเชิงคู่ ๆ

2.2 โปรดทำเครื่องหมายวงกลม “○” ลงในช่องค่าระดับที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านตามตัวอย่างการตอบในส่วนที่ 5

ส่วนที่ 3 เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้มีความสำคัญของปัจจัย

เพื่อให้เป็นแนวทางเดียวกัน ค่ามาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้มีความสำคัญของปัจจัยได้กำหนดไว้ รายละเอียดแสดงตามตารางเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้มีความสำคัญเชิงคู่ ดังนี้

ตารางที่ 2.1: เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบให้ความสำคัญเชิงคู่ (Saaty,1980)

ค่าระดับ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	มีระดับความสำคัญเท่ากัน (Equality important)	ทั้งสองปัจจัยมีความสำคัญเท่าเทียมกัน
3	มีระดับความสำคัญกว่าปานกลาง (Moderate more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญมากกว่า อีกหนึ่งปัจจัยอย่างปานกลาง
4	มีระดับความสำคัญกว่ามาก (Strongly more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญมากกว่า อีกหนึ่งปัจจัยอย่างมาก
7	มีระดับความสำคัญกว่ามากที่สุด (Very strongly more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญมากกว่า อีกหนึ่งปัจจัยอย่างมากที่สุด
9	มีระดับความสำคัญว่าสูงสุด (Extremely more important)	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญสูงสุดใน ปัจจัยที่ให้พิจารณาเปรียบเทียบ
2,4,6,8	มีระดับความสำคัญที่อยู่ระหว่างแต่ละระดับ	ปัจจัยที่พิจารณามีความสำคัญที่อยู่ ระหว่างแต่ละระดับตามตัวเลข

ที่มา: Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. New York: McGraw-Hill.

ส่วนที่ 4 ขอบเขตของปัจจัยการตัดสินใจ

ปัจจัยด้านการบริการ คือ มีบริการคืนและเปลี่ยนสินค้าอย่างง่าย การสื่อสารงานมีประสิทธิภาพ และพนักงานพูดจาสุภาพมีมารยาท

ปัจจัยด้านคุณภาพ คือ สินค้ามีความทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน คุณภาพสินค้าตรงตามมาตรฐานการใช้งาน

ปัจจัยด้านราคา คือ ราคาสินค้าเหมาะสม สามารถเจรจาต่อรองราคาได้ มีเงื่อนไขการชำระเงินที่เหมาะสม

ปัจจัยด้านการส่งมอบ คือ การจัดส่งสินค้าตามเวลาที่กำหนด ส่งฟรี และ ในกรณีที่บริษัทต้องการสินค้าเร่งด่วนซัพพลายเออร์สามารถส่งมอบสินค้าได้ทันเวลา

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ คือ สามารถตรวจเช็คข้อมูลการจดทะเบียนนิติบุคคล จากแอปพลิเคชัน DBD e-Service ของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า การก่อตั้งบริษัทและดำเนินธุรกิจมาอย่าง

ยาวนาน มีชื่อเสียงในทางที่ดีในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และเคยมีประวัติดีในการซื้อขายกับบริษัท
กรณีศึกษา

ส่วนที่ 5 ตัวอย่างการตอบ

ปัจจัยด้านบริการ

ปัจจัยด้านคุณภาพ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด						เท่ากัน						มีความสำคัญมากที่สุด				

ส่วนที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

6.1 เพศ: ชาย หญิง

- 6.2 ตำแหน่งงาน: ผู้จัดการทั่วไป (General Manager)
 รองผู้จัดการทั่วไป (Deputy General Manager)
 ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Manager)
 หัวหน้าฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Supervisor)
 เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ (Purchasing Staff)
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

6.3 อายุประสบการณ์ทำงาน:

- น้อยกว่า 3 ปี
 3-5 ปี
 5-10ปี
 10-15 ปี
 15-20 ปี
 20-25 ปี
 มากกว่า 25 ปี

ส่วนที่ 7 การเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยเชิงคู่

เกณฑ์การคัดเลือกซัพพลายเออร์ทั้งหมด 5 เกณฑ์ มีดังนี้ ปัจจัยด้านการบริการ ปัจจัยด้านคุณภาพ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านการส่งมอบ และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ โดยเวลาเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยเป็นคู่ ๆ จำเป็นต้องใช้ส่วนที่ 4 ขอบเขตของปัจจัยการตัดสินใจมาประเมิน

คู่ที่ 1

ปัจจัยด้านการบริการ

ปัจจัยด้านคุณภาพ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่ที่ 2

ปัจจัยด้านการบริการ

ปัจจัยด้านราคา

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่ที่ 3

ปัจจัยด้านการบริการ

ปัจจัยด้านการส่งมอบ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่ที่ 4

ปัจจัยด้านการบริการ

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่มือ 5

ปัจจัยด้านคุณภาพ

ปัจจัยด้านราคา

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มีความสำคัญมากที่สุด								เท่ากัน		มีความสำคัญมากที่สุด							

คู่มือ 6

ปัจจัยด้านคุณภาพ

ปัจจัยด้านการส่งมอบ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มีความสำคัญมากที่สุด								เท่ากัน		มีความสำคัญมากที่สุด							

คู่มือ 7

ปัจจัยด้านคุณภาพ

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มีความสำคัญมากที่สุด								เท่ากัน		มีความสำคัญมากที่สุด							

คู่มือ 8

ปัจจัยด้านราคา

ปัจจัยด้านการส่งมอบ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มีความสำคัญมากที่สุด								เท่ากัน		มีความสำคัญมากที่สุด							

คู่มือ 9

ปัจจัยด้านราคา

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
มีความสำคัญมากที่สุด								เท่ากัน		มีความสำคัญมากที่สุด							

คู่มือที่ 10

ปัจจัยด้านการส่งมอบ

ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

ส่วนที่ 8 การเปรียบเทียบความสำคัญของซัพพลายเออร์เชิงคู่

ทางเลือกทั้งหมดมี 3 ทางเลือก ดังนี้ ซัพพลายเออร์ A ซัพพลายเออร์ B และซัพพลายเออร์ C โดยเวลาเปรียบเทียบความสำคัญของซัพพลายเออร์เป็นคู่ ๆ จำเป็นต้องใช้ส่วนที่ 4 ขอบเขตของปัจจัยการตัดสินใจมาประเมินแต่ละซัพพลายเออร์ภายใต้แต่ละปัจจัย

1). ปัจจัยด้านคุณภาพ

คู่มือที่ 1

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่มือที่ 2

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่มือที่ 3

ซัพพลายเออร์ B

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

2). ปัจจัยด้านบริการ

คู่ที่ 4

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

มีความสำคัญมากที่สุด

เท่ากัน

มีความสำคัญมากที่สุด

คู่ที่ 5

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

มีความสำคัญมากที่สุด

เท่ากัน

มีความสำคัญมากที่สุด

คู่ที่ 6

ซัพพลายเออร์ B

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

มีความสำคัญมากที่สุด

เท่ากัน

มีความสำคัญมากที่สุด

3). ปัจจัยด้านราคา

คู่ที่ 7

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

มีความสำคัญมากที่สุด

เท่ากัน

มีความสำคัญมากที่สุด

คู่ที่ 8

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

มีความสำคัญมากที่สุด

เท่ากัน

มีความสำคัญมากที่สุด

คู่ที่ 9

ซัพพลายเออร์ B

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

4). ปัจจัยด้านการส่งมอบ

คู่ที่ 10

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่ที่ 11

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่ที่ 12

ซัพพลายเออร์ B

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

5). ปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

คู่ที่ 13

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด					เท่ากัน					มีความสำคัญมากที่สุด						

คู่ที่ 14

ซัพพลายเออร์ A

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด				เท่ากัน				มีความสำคัญมากที่สุด								

คู่ที่ 15

ซัพพลายเออร์ B

ซัพพลายเออร์ C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
มีความสำคัญมากที่สุด				เท่ากัน				มีความสำคัญมากที่สุด								

ส่วนที่ 9 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	หานฉี จาง
อีเมล	hanqi.zhan@bumail.net
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2563-2565	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
พ.ศ. 2561-2563	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิชา ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารสำหรับชาวต่างประเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
พ.ศ. 2559-2561	คณะภาษาต่างประเทศ สาขาวิชาภาษาไทย Yuxi Normal University

