

การคัดเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะสำหรับบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์กรณีศึกษาในจังหวัดสมุทรสาคร

A SELECTION OF WAREHOUSE SERVICE PROVIDERS FOR ANIMAL FEED COMPANIES : CASE STUDIES IN SAMUTSAKHON

ปัญญา สำราญหันต์^{1*} ณภพ ชัยสุวรรณ² นิธิศ ปุณธนกรภักดิ์³ ปิติพจน์ แซ่เล็ก⁴ เผ่าพัชร จันทร์จำเนียร⁵

Panya Sumranhun^{1*} Napop Saisuwan² Nithit Punthanokoraphat³ Pitiphoj Saelek⁴

Phowpatchara Chanchamnian⁵

^{1,2,3,4,5} คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

^{1,2,3,4,5} Faculty of Engineering and Industrial Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University

*Corresponding author, E-mail : panya.su@bsru.ac.th

[Received : 7 September 2019](#)

[Revised : 31 October 2019](#)

[Accepted : 15 December 2019](#)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและสร้างเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกคลังสินค้าสาธารณะสำหรับจัดเก็บวัตถุดิบอาหารสัตว์ในจังหวัดสมุทรสาคร โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกคลังสินค้าด้วยมิติการประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมโลจิสติกส์ ประกอบด้วย 3 มิติ คือ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ และจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ จากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ผลของงานวิจัยนี้พบว่ามิติที่มีลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยที่สุด คือ มิติด้านต้นทุน มีค่าน้ำหนัก 0.661 มิติด้านความน่าเชื่อถือ มีค่าน้ำหนัก 0.272 และมิติด้านเวลา มีค่าน้ำหนัก 0.067 และการเปรียบเทียบผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะจำนวน 2 แห่งพบว่าผู้ให้บริการจะมีข้อดีและข้อด้อยที่แตกต่างกัน โดยผลจากคะแนนประเมินด้วยสมการ ทางเลือกที่มีคะแนนสูงสุดคือ ผู้ให้บริการที่ 2 มีคะแนนประเมินเท่ากับ 0.437 และรองลงมา คือ ผู้ให้บริการที่ 1 มีคะแนนประเมินเท่ากับ 0.185 ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้จึงตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะที่ 2 เพื่อใช้ในการจัดเก็บวัตถุดิบอาหารสัตว์ของบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ตัวอย่างในจังหวัดสมุทรสาคร

คำสำคัญ : ผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ, กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ABSTRACT

The objective of this research is to study and establish the criteria for choosing a public warehouse for feed ingredients storage in Samut Sakhon province. By using the warehouse selection criteria with the dimension of the efficiency evaluation of logistics activities consisting of 3 dimensions: cost dimension, time dimension, and reliability dimension and prioritize the importance of decision criteria with analytical hierarchy processes. Based on the evaluation of the opinions of 3 experts, the results of this research showed that the dimension with the highest to least priority is the cost dimension with the weight 0.661, reliability dimension is 0.272 and time dimension is weight value 0.067 and comparison of 2 public warehouse providers found that service providers have different advantages and disadvantages. By the result of the evaluation score with the equation to choose with the highest score is Service provider 2 has an assessment score of 0.437 and second score is Service

provider 1 has an evaluation score of 0.185. Therefore, this research decided to choose the public warehouse service No. 2 to be used to store the feed ingredients of the sample animal feed manufacturer in Samut Sakhon.

Keywords: Warehouse Service Providers, Decision Support System, Analytical Hierarchy Processes

1. บทนำ

บริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ กรณีศึกษาตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรสาคร ดำเนินธุรกิจจัดจำหน่ายปัจจัยการผลิตอาหารสัตว์บก สัตว์เลี้ยง และวัตถุดิบทดแทนอาหารสัตว์ ที่มีการนำเข้าวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารสัตว์จากต่างประเทศคิดเป็นร้อยละ 90 เมื่อเทียบกับปริมาณการใช้วัตถุดิบทั้งหมด แต่เนื่องจากบริษัทมีพื้นที่ใช้การจัดเก็บวัตถุดิบอย่างจำกัด จึงต้องมีการสำรองพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบที่สั่งซื้อมาจากต่างประเทศ ซึ่งลักษณะการจัดเก็บวัตถุดิบจะอยู่ในบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงกระสอบ และแบบถุงใหญ่ โดยวัตถุประสงค์การเช่าคลังสินค้าในการจัดเก็บมี 2 วัตถุประสงค์ คือ รวบรวมเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานผลิตที่จังหวัดสมุทรสาคร และเพื่อส่งโดยตรงไปยังลูกค้าทั่วประเทศ

การเลือกคลังสินค้าจากภายนอกของบริษัทตัวอย่างในปัจจุบันจะตัดสินใจจากคลังสินค้าที่มีต้นทุนให้บริการต่ำที่สุด ซึ่งเป็นเกณฑ์การตัดสินใจที่นิยมในการเลือกผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ [1] แต่พบว่า บริษัทตัวอย่างมีปัญหาด้านคุณภาพจากการรับบริการที่ไม่ดี เช่น ใช้เวลาในการนำวัตถุดิบไปเก็บและเบิกจ่ายนาน และมีปัญหาด้านการสื่อสารกับผู้ให้บริการที่ผิดพลาด ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำการศึกษาโดยละเอียดเกี่ยวกับเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกคลังสินค้าสาธารณะสำหรับจัดเก็บวัตถุดิบ และสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ให้เกิดความชัดเจนและครอบคลุมวัตถุประสงค์หลักที่ต้องการ เพื่อลดปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ของบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ตัวอย่างต่อไป

2. การทบทวนวรรณกรรม

2.1 คลังสินค้าสาธารณะสำหรับอาหารสัตว์

ผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ เป็นหน่วยงานภายนอกที่มีหน้าที่ให้บริการสถานที่เก็บรักษาสินค้า [2] จัดเก็บ ระบุ คัดแยก รวมกลุ่ม และเตรียมจัดส่ง เป็นต้น และเรียกเก็บค่าใช้จ่ายจากการให้บริการนั้น ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ มีขั้นตอนการเลือกที่แตกต่างกันออกไป แต่ขั้นตอนโดยรวมแล้วมีความสอดคล้องไปในทางเดียวกัน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ การนิยามปัญหา การกำหนดเกณฑ์ประเมิน ประเมินผู้ที่มีคุณสมบัติ และการคัดเลือก [3] โดยผู้ให้บริการคลังสินค้าสามารถแบ่งตามรูปแบบการให้บริการคือ คลังสินค้าผ่านแดน คลังสินค้าปลอดอากร คลังสินค้าทัณฑ์บน และคลังสินคารับฝากเก็บสินค้าในประเทศ ในการเลือกใช้บริการคลังสินค้าสาธารณะจะช่วยลดความยุ่งยากในการดำเนินการขององค์กร จากการที่องค์กรสามารถมุ่งเน้นในส่วนของการกิจหลักได้อย่างเต็มที่ ช่วยลดต้นทุน ลดมูลค่าการลงทุน และลดความเสี่ยงด้านต่างๆ แต่อาจทำให้เกิดข้อจำกัดหรือความเสี่ยงบางประการ เช่น คุณภาพการบริการที่ไม่ดี ปัญหาด้านการประสานงานและอาจได้รับข้อมูลที่ผิดพลาด และความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น [4]

ชนิดอาหารสัตว์ที่ควบคุมตาม พรบ.ควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 ได้แก่ ไก่ เป็ด สุกร โค กระบือ สุนัข แมว กุ้งทะเล กุ้งน้ำจืด ปลาดุก ปลาน้ำจืดกินพืช ปลาน้ำจืดกินเนื้อ ปลาทะเลกินเนื้อ กระต่าย นกกระทา กบ ตะพาบน้ำ ซึ่งประเภทอาหารสัตว์ที่ควบคุมตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มี 5 ประเภท คือประเภทวัตถุดิบอาหารสัตว์ ประเภทวัตถุดิบผสมแล้ว ประเภทผลิตภัณฑ์นมสำหรับสัตว์ ประเภทอาหารเสริมสำหรับสัตว์ และประเภทอาหารสัตว์ผสมยา โดยในงานวิจัยบางงาน [5] ได้แบ่งประเภทวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการผลิตไว้ 3 ประเภท คือโปรตีนจากสัตว์ ได้แก่ ปลาป่น เปลือกกุ้ง ปลาหมึก โปรตีนจากพืช ได้แก่ กากถั่วเหลือง กากข้าวโพด ประเภทคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง แป้งสาลี วิตามินและเกลือแร่ นอกจากนี้ทั้ง 3 ประเภทนี้ยังมีวัตถุดิบชนิดอื่นๆ ตามที่นักวิชาการอาหารสัตว์กำหนดอีกด้วย

2.2 การเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า ในการคัดเลือกผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ มีขอบเขตถึง การขนส่ง การจัดการคลังสินค้า การกระจายสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน [6,7] การเลือกผู้ให้บริการจะต้องเลือกจากความเหมาะสมกับความยืดหยุ่นของทรัพยากรภายใต้ความต้องการขององค์กรที่แตกต่างกัน [8] งานวิจัยส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นการนำเสนอการใช้เครื่องมือในการเลือกผู้ให้บริการ โดยพิจารณาถึงระดับความสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน เช่น ด้านคุณภาพ การส่งมอบ ต้นทุน และความยืดหยุ่น เป็นต้น [9] นอกจากนี้จะเลือกใช้วิธีการประเมินสามารถสรุปออกเป็น 4 กลุ่ม คือ Multi-attribute decision making techniques (MCDM) ,Statistical ,Mathematical และ Artificial Intelligence(AI) [10,11] เนื่องจากในการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ไม่มีกรอบการสนับสนุนการตัดสินใจที่พร้อมใช้งานและสามารถแก้ปัญหาได้ทั้งหมด จึงมีความจำเป็นต้องมีการรวมวิธีการสนับสนุนการตัดสินใจเข้าด้วยกัน และประเมินจากเกณฑ์ที่หลากหลายของผู้เกี่ยวข้อง [12]

โดยงานวิจัยของ [13] ได้สรุปวัตถุประสงค์ในการเลือกใช้บริการด้านโลจิสติกส์ตามลำดับความสำคัญได้แก่ ต้นทุนที่ลดลง ลดการลงทุนในสินทรัพย์หลัก องค์กรสามารถมุ่งเน้นที่ความสามารถหลัก การหมุนเวียนสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น เพิ่มความคล่องตัวในการดำเนินงาน และเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ [4] ดังนั้นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้บริการคลังสาธารณะ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ผ่านกิจกรรมด้านการจัดการคลังสินค้าเพื่อแก้ปัญหาขององค์กร และเพิ่มการตอบสนองด้านต้นทุน ในเวลาที่ต้องการ และมีความน่าเชื่อถือ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่า คลังสินค้าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการตอบสนองทางกายภาพ สำหรับผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นจุดสำคัญในการสรรหาคลังสินค้าสาธารณะ จะต้องมีการพิจารณาคุณลักษณะพื้นฐาน รวมถึงความสามารถในการลดต้นทุนและลดเวลาของการขนส่งลงได้ [14,15] เนื่องจากแต่ละองค์กรมีเงื่อนไขและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน [16] จึงเป็นหน้าที่ของผู้มีอำนาจในการตัดสินใจเลือกและระบุหลักเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการเลือกผู้บริการให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญต่อต้นทุน และคุณภาพการบริการเป็นลำดับต้นๆ [15,17] และเพิ่มเกณฑ์ไปตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ เช่น มุมมองด้านสิ่งแวดล้อม [18] เพิ่มโลจิสติกส์ย้อนกลับเข้าไปเป็นแนวคิดร่วมกับการตัดสินใจ [19] นำแนวความคิดด้านความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการขนส่งมารวมตัดสินใจ [17,20] นอกจากต้นทุน และคุณภาพแล้ว เพื่อความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมต้องพิจารณาความสามารถในการทำงานร่วมกัน และมีความน่าเชื่อถือ เป็นต้น [21] หรือมีการนำความเสี่ยงเข้ามาร่วมพิจารณา [22]

2.3 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process, AHP)

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ โดยศาสตราจารย์ Thomas Saaty แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย เป็นกระบวนการที่ใช้ตัดสินใจเลือกที่มีประสิทธิภาพ และให้ผลการตัดสินใจที่ถูกต้องและตรงกับวัตถุประสงค์เป็นอย่างมาก ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่นิยมและนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการตัดสินใจ เช่น การคัดเลือกซัพพลายเออร์ การเลือกทำเลที่ตั้ง เป็นต้น โดย AHP เริ่มจากการเปรียบเทียบเกณฑ์ที่ละคู่ด้วยเกณฑ์ประเมิน [23] เพื่อหาค่าน้ำหนัก และตรวจสอบความสอดคล้องของเหตุผลจากคะแนนประเมินด้วยค่าอัตราความสอดคล้องหรือ Consistency Ratio(CR.) [24] และนำค่าน้ำหนักของเกณฑ์หลักคูณเกณฑ์รองและคูณคะแนนทางเลือก เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาในการประเมินจะอยู่ภายใต้สมมุติฐานที่ว่าเกณฑ์ต่าง ๆ นั้นเป็นอิสระต่อกัน [25] ซึ่งกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สามารถวิเคราะห์ปัจจัยได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ งานวิจัยนี้จึงนำ AHP มาเป็นเครื่องมือเพื่อหาค่าน้ำหนักของเกณฑ์และนำค่าน้ำหนักมาคำนวณลำดับความสำคัญเพื่อเลือกผู้ให้บริการต่อไป โดยผลการประเมินลำดับความสำคัญของเกณฑ์แบบคู่ลำดับด้วยการวินิจฉัยของผู้เชี่ยวชาญเป็นตัวเลข [26] ดังตารางที่ 1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 มาตรฐานในการวินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่

ระดับ ความสำคัญ กรณีมากกว่า	ความหมายระดับความสำคัญ กรณีมากกว่า	ระดับ ความสำคัญ กรณีน้อยกว่า	ความหมายระดับความสำคัญ กรณีน้อยกว่า
1	มีความสำคัญเท่ากัน	1	มีความสำคัญเท่ากัน
3	มีความสำคัญมากกว่าระดับปานกลาง	1/3	มีความสำคัญน้อยกว่าระดับปานกลาง
5	มีความสำคัญมากกว่า อย่างเด่นชัด	1/5	มีความสำคัญน้อยกว่า อย่างเด่นชัด
7	มีความสำคัญมากกว่า อย่างเด่นชัดมาก	1/7	มีความสำคัญน้อยกว่า อย่างเด่นชัดมาก
9	มีความสำคัญมากกว่า อย่างมากที่สุด	1/9	มีความสำคัญน้อยกว่า อย่างมากที่สุด
2, 4, 6, 8	ค่าอยู่ระหว่างกลางคะแนนข้างต้น	1/2, 1/4, 1/6, 1/8	ค่าอยู่ระหว่างกลางคะแนนข้างต้น

3. ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การสร้างเกณฑ์ประเมินเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะในจังหวัดสมุทรสาคร

การกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินใจของงานวิจัยครั้งนี้ ใช้เกณฑ์การประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม 3 มิติ เป็นเกณฑ์หลัก คือ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ และทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างเกณฑ์รองจำนวน 10 เกณฑ์ ตามมิติของเกณฑ์หลักดังตารางที่ 2 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2 เกณฑ์ในการประเมินเลือกคลังสินค้าสาธารณะของงานวิจัย

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง(คำย่อ)	อ้างอิง
ด้านต้นทุน	ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง(IMC), ความยืดหยุ่นในการชำระเงิน(PAF)	[27,28,29,30,31,32]
ด้านเวลา	ระยะเวลาการตอบสนองข้อมูลข่าวสาร(TRI), ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า(ADT)	[27,28,32]
ด้านความ น่าเชื่อถือ	ความสามารถในการจัดส่ง/ส่งมอบสินค้า(DEA), ความถูกต้องและการ เข้าถึงของข้อมูล(AAI), จำนวนสินค้าที่เกิดความเสียหาย(QDP), การจัดการความเสี่ยง/ความปลอดภัย(SRM), ชื่อเสียงขององค์กร/ระบบ มาตรฐาน(RSS), ความเป็นเจ้าของทรัพย์สิน(ASO)	[27,29,32,33,34,35,36]

3.2 การประเมินเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะในจังหวัดสมุทรสาคร

ใช้แบบสอบถามในการประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ที่มาจากผู้บริหารคลังสินค้า จากผู้บริหารงานโลจิสติกส์ และจากผู้เชี่ยวชาญในสถานศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านการให้คำปรึกษางานด้านโลจิสติกส์ ร่วมกันประเมินลงแบบสอบถามตามเกณฑ์หลัก และเกณฑ์รองแบบคู่ลำดับ แสดงผลการประเมินในรูปแบบค่า Normalized Matrix A [37] ได้จากค่าเฉลี่ยของความสำคัญในแต่ละแถวแทนค่าลำดับความสำคัญแต่ละปัจจัย

ตารางที่ 3 ผลการประเมินของเกณฑ์หลัก

เกณฑ์หลัก	Normalized Matrix A			น้ำหนักเฉลี่ย	ลำดับ
ต้นทุน	0.69	0.57	0.71	0.661	1
เวลา	0.09	0.07	0.05	0.067	3
ความน่าเชื่อถือ	0.23	0.36	0.24	0.272	2

ได้ค่า Consistency Ratio = 0.0421 < 0.1 แสดงว่าการให้คะแนนของการเปรียบเทียบรายคู่ของผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกัน [23] ซึ่งจากตารางที่ 3 พบว่า เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะที่สำคัญที่สุดของงานวิจัยนี้ คือ ต้นทุน (0.661) ความน่าเชื่อถือ (0.272) และเวลา (0.067) ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลการประเมินของเกณฑ์รอง ด้านต้นทุน

เกณฑ์รองด้านต้นทุน	Normalized Matrix A			น้ำหนักเฉลี่ย	ลำดับ
ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง	0.86	0.86		0.857	1
ความยืดหยุ่นในการชำระเงิน	0.14	0.14		0.143	2

เกณฑ์รองด้านต้นทุน ที่สำคัญที่สุด คือ ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง (0.857) และความยืดหยุ่นในการชำระเงิน (0.142) ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการประเมินของเกณฑ์รอง ด้านเวลา

เกณฑ์รองด้านเวลา	Normalized Matrix A			น้ำหนักเฉลี่ย	ลำดับ
ระยะเวลาการตอบสนองข้อมูลข่าวสาร	0.80	0.80		0.800	1
ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า	0.20	0.20		0.200	2

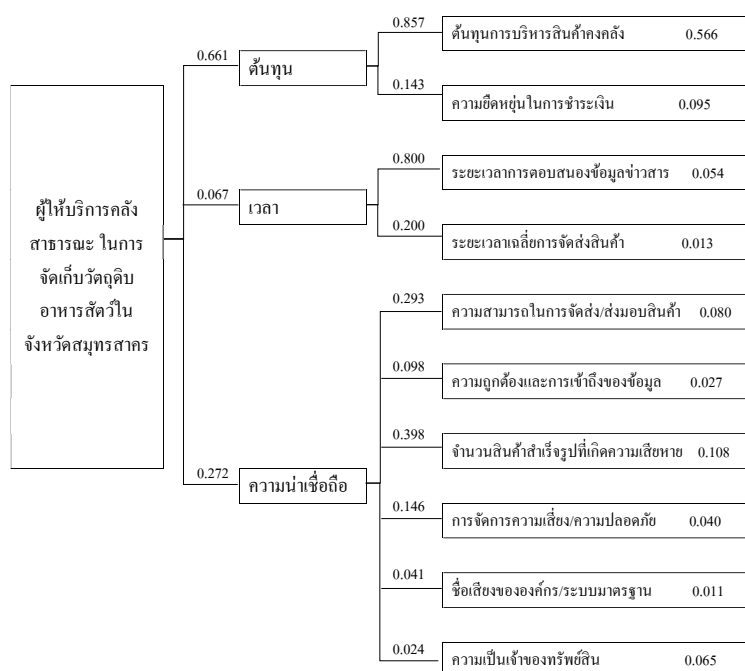
เกณฑ์รองด้านเวลา ที่สำคัญที่สุด คือ ระยะเวลาการตอบสนองข้อมูลข่าวสาร (0.800) และระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (0.200) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ผลการประเมินของเกณฑ์รอง ด้านความน่าเชื่อถือ (CI: 0.1083 CR: 0.0866 λ : 6.5413)

เกณฑ์รองด้านความน่าเชื่อถือ		Normalized Matrix A					น้ำหนัก เฉลี่ย	ลำดับ
ความสามารถในการจัดส่ง/ส่งมอบสินค้า	0.26	0.37	0.23	0.34	0.29	0.20	0.293	2
ความถูกต้องและการเข้าถึงของข้อมูล	0.05	0.07	0.09	0.06	0.15	0.20	0.098	4
จำนวนสินค้าที่เกิดความเสียหาย	0.53	0.37	0.46	0.45	0.29	0.26	0.398	1
การจัดการความเสี่ยง/ความปลอดภัย	0.09	0.15	0.11	0.11	0.22	0.20	0.146	3
ชื่อเสียงขององค์กร/ระบบมาตรฐาน	0.03	0.02	0.06	0.02	0.04	0.11	0.041	5
ความเป็นเจ้าของทรัพย์สิน	0.04	0.01	0.05	0.02	0.01	0.03	0.024	6

ค่า Consistency Ratio = 0.0421 < 0.1 แสดงว่าการให้คะแนนของการเปรียบเทียบรายคู่ของผู้เชี่ยวชาญ มีความสอดคล้องกัน [23] จากตารางที่ 6 ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านความน่าเชื่อถือ พบว่า เกณฑ์รองด้านความสำคัญที่สุดคือ จำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหาย (0.398) ความสามารถในการจัดส่ง/ส่งมอบสินค้า (0.293) การจัดการความเสี่ยง/ความปลอดภัย (0.146) ความถูกต้องและการเข้าถึงของข้อมูล (0.098) ชื่อเสียงขององค์กร/ระบบมาตรฐาน (0.041) และความเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (0.024) ตามลำดับ

ผลจากการประเมินแบบคู่ลำดับตามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้วยการเปรียบเทียบเกณฑ์หลัก จำนวน 3 เกณฑ์ และเกณฑ์รอง จำนวน 10 เกณฑ์ ทำให้ทราบระดับความสำคัญของเกณฑ์ในการเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ ดังตารางที่ 3 - 6 สามารถนำระดับความสำคัญของเกณฑ์หลัก และเกณฑ์รอง มาพิจารณาร่วมกันเพื่อสร้างระดับความสัมพันธ์โดยรวมได้ดังรูปที่ 1 ต่อไปนี้



รูปที่ 1 โครงสร้างการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะของงานวิจัย

เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกคลังสาธารณะสำหรับจัดเก็บวัตถุดิบอาหารสัตว์ในจังหวัดสมุทรสาคร ได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{ผลลัพธ์การตัดสินใจ} = 0.566\text{IMC} + 0.095\text{PAF} + 0.054\text{TRI} + 0.013\text{ADT} + 0.080\text{DEA} + 0.027\text{AAI} + 0.108\text{QDP} + 0.040\text{SRM} + 0.011\text{RSS} + 0.065\text{ASO} \quad (1)$$

4. ผลการวิจัย

4.1 การคัดเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะสำหรับบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์กรณีศึกษาในจังหวัดสมุทรสาคร

กรณีศึกษาของงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ จากฐานข้อมูลผู้ประกอบการค้า ในจังหวัดสมุทรสาคร และคัดเลือกผู้ให้บริการเบื้องต้น ดังมีรายละเอียดระเบียบการดำเนินการให้บริการด้านกิจกรรมการจัดการคลังสินค้า สามารถจัดเก็บวัตถุดิบสำหรับอาหารสัตว์ และไม่อยู่ในพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัย ความหนาแน่นน้อย

ถึงหนาแน่นมาก ไม่อยู่ในที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรสาคร พ.ศ. 2560 [38] ซึ่งผลจากการคัดเลือกผู้ให้บริการเบื้องต้นได้ 2 ทางเลือก และทำการประเมินด้วยเกณฑ์มาตราส่วน 1-9 ของ Saaty (Saaty's 1-9 scales) [23] จากตัวแทนผู้บริหารฝ่ายจัดซื้อของบริษัทตัวอย่าง มีผลการประเมินดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ผลการประเมินผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ 2 ทางเลือก ด้านต้นทุน

การเปรียบเทียบทางเลือก ด้านต้นทุน	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง	0.1225	0.7346
ความยืดหยุ่นในการชำระเงิน	0.1191	0.0238
ค่าเฉลี่ยเกณฑ์ ด้านต้นทุน	0.2416	0.7584

ผลของการประเมินผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ จำนวน 2 ทางเลือก พบว่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองในมุมมองด้านต้นทุน มีค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของทางเลือก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ คลังสินค้าที่ 2 (0.7584) และคลังสินค้าที่ 1 (0.2416)

ตารางที่ 8 ผลการประเมินผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ 2 ทางเลือก ด้านเวลา

การเปรียบเทียบทางเลือก ด้านเวลา	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
ระยะเวลาการตอบสนองข้อมูลข่าวสาร	0.7000	0.1000
ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า	0.0333	0.1667
ค่าเฉลี่ยเกณฑ์ด้านเวลา	0.7333	0.2667

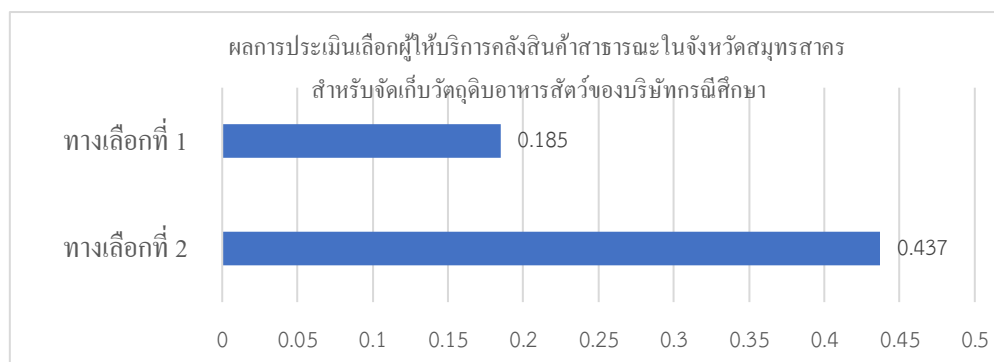
ผลของการประเมินผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ จำนวน 2 ทางเลือก พบว่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองในมุมมองด้านเวลา มีค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของทางเลือก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ คลังสินค้าที่ 1 (0.7333) และคลังสินค้าที่ 2 (0.2667)

ตารางที่ 9 ผลการประเมินผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ ด้านความน่าเชื่อถือ

การเปรียบเทียบทางเลือก ด้านความน่าเชื่อถือ	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
ความสามารถในการจัดส่ง/ส่งมอบสินค้า	0.2605	0.0326
ความถูกต้องและการเข้าถึงของข้อมูล	0.0840	0.0140
จำนวนสินค้าที่เกิดความเสียหาย	0.3482	0.0497
การจัดการความเสี่ยง/ความปลอดภัย	0.1215	0.0243
ชื่อเสียงขององค์กร/ระบบมาตรฐาน	0.0356	0.0059
ความเป็นเจ้าของทรัพย์สิน	0.0030	0.0207
ค่าเฉลี่ยเกณฑ์ด้านความน่าเชื่อถือ	0.8527	0.1473

consistency ratio (CR): 0.0866

ซึ่งผลของการประเมินผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะ จำนวน 2 ทางเลือก พบว่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์รองในมุมมองด้านความน่าเชื่อถือ มีค่าเฉลี่ยลำดับความสำคัญของทางเลือก เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ คลังสินค้าที่ 1 (0.8527) และคลังสินค้าที่ 2 (0.1473) และจากโครงสร้างการตัดสินใจดังรูปที่ 1 สามารถแทนค่าลงสมการที่ (1) เพื่อเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะได้ดังนี้



รูปที่ 2 ผลการประเมินเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะของงานวิจัย

5. บทสรุปและอภิปรายผล

งานวิจัยนี้แบ่งเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะสำหรับจัดเก็บวัตถุดิบอาหารสัตว์ บริษัทการศึกษา ในจังหวัดสมุทรสาคร แบ่งออกเป็น 2 ลำดับ คือ เกณฑ์หลักจำนวน 3 เกณฑ์ และเกณฑ์รองจำนวน 10 เกณฑ์ ผลงานวิจัยพบว่างานวิจัยนี้มีการนำเกณฑ์หลักและเกณฑ์รองมาสร้างเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจร่วม ดังรูปที่ 1 โดยมีลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ดังต่อไปนี้ ต้นทุนการบริหารสินค้าคงคลัง (0.566) จำนวนสินค้าที่เกิดความเสียหาย (0.108) ความยืดหยุ่นในการชำระเงิน (0.095) ความสามารถในการจัดส่ง/ส่งมอบสินค้า (0.080) ความเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (0.065) ระยะเวลาการตอบสนองข้อมูลข่าวสาร (0.054) การจัดการความเสี่ยง/ความปลอดภัย (0.040) ความถูกต้องและการเข้าถึงของข้อมูล (0.027) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (0.013) และชื่อเสียงขององค์กร/ระบบมาตรฐาน (0.011) โดยมุมมองด้านต้นทุนยังเป็นเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดในการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการงานด้านโลจิสติกส์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ [14,15,39] ที่สรุปผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าต้นทุน และคุณภาพการบริการเป็นส่วนสำคัญลำดับต้นๆ ในการเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ และ [1] เวลาส่งมอบสินค้ามีลำดับความสำคัญรองลงมาจากต้นทุน

จากตารางที่ 7, 8 และ 9 จะเห็นได้ว่าผลการประเมินเฉลี่ยของทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 มีข้อดีและข้อด้อยที่แตกต่างกัน แต่เนื่องจากการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการคลังสินค้าสาธารณะของงานวิจัยครั้งนี้ตัดสินใจจากระดับคะแนนจากการประเมินร่วมกับลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือก ตามสมการที่ (1) ซึ่งได้ผลการตัดสินใจสำหรับทางเลือกดังรูปที่ 2 ผลของงานวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องต่อการตัดสินใจเลือกคลังสินค้าสาธารณะของ [40] ที่มีพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกับงานวิจัยนี้ แต่มีสิ่งที่สอดคล้องกันคือ การตัดสินใจเลือกคลังสินค้าสาธารณะมีความสำคัญมากโดยเกณฑ์การตัดสินใจเลือกคลังสินค้าต้องคำนึงถึง ต้นทุน เวลา และความน่าเชื่อถือ เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

ข้อจำกัดของงานวิจัยนี้ มีการประเมินเลือกคลังสินค้าสาธารณะเฉพาะในจังหวัดสมุทรสาครเท่านั้นเนื่องจากเป็นพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดโดยบริษัทผู้ผลิตอาหารสัตว์ตัวอย่างของงานวิจัยนี้ และสำหรับงานวิจัยต่อไปจะทำการเลือกพื้นที่ในจังหวัดอื่นๆ เพื่อตอบคำถามที่ว่า “คลังสินค้าสาธารณะในจังหวัดอื่นมีลำดับความสำคัญที่แตกต่างและเหมือนกับลำดับความสำคัญของการตัดสินใจในจังหวัดสมุทรสาครหรืองานวิจัยนี้อย่างไร” ซึ่งจะสามารถเพิ่มโอกาสในการเลือกคลังสินค้าสาธารณะในพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพจากข้อจำกัดด้านพื้นที่ได้

6. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีงบประมาณ 2562

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Cengiz, A.E., et al., A Multi-criteria Decision Model for Construction Material Supplier Selection. *Procedia Engineering*, 2017. 196: p. 294-301.
- [2] สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. กรุงเทพมหานคร: 2554.
- [3] Lima Junior, F.R., L. Osiro, and L.C.R. Carpinetti, A comparison between Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS methods to supplier selection. *Applied Soft Computing*, 2014. 21: p. 194-209.
- [4] Alkhatib, S.F., et al., A novel technique for evaluating and selecting logistics service providers based on the logistics resource view. *Expert Systems with Applications*, 2015. 42(20): p. 6976-6989.
- [5] อุไรวรรณ วรรณศิริ. การลดความสูญเปล่าของคลังวัตถุดิบโดยระบบการระบุลักษณะด้วยคลื่นความถี่วิทยุกรณีศึกษาโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำ, วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนายเรืออากาศ, 14(1), กันยายน, 2561. หน้า 57-67.
- [6] Evangelista, P., C. Colicchia, and A. Creazza, Is environmental sustainability a strategic priority for logistics service providers? *J Environ Manage*, 2017. 198(Pt 1): p. 353-362.
- [7] Govindan, K., et al., Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling. *International Journal of Production Economics*, 2012. 140(1): p. 204-211.
- [8] Wong, J.-T., DSS for 3PL provider selection in global supply chain: combining the multi-objective optimization model with experts' opinions. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 2010. 23(3): p. 599-614.
- [9] Soo Park, J. And D. Shin Chang, A study on the difference of supply chain performance from the fitness between competitive priorities and supplier selection criteria. *Asian Journal on Quality*, 2010. 11(2): p. 183-189.
- [10] Lima-Junior, F.R. and L.C.R. Carpinetti, A multicriteria approach based on fuzzy QFD for choosing criteria for supplier selection. *Computers & Industrial Engineering*, 2016. 101: p. 269-285.
- [11] Barker, T.J. and Z.B. Zabinsky, A multicriteria decision making model for reverse logistics using analytical hierarchy process. *Omega*, 2011. 39(5): p. 558-573.
- [12] Scott, J., et al., A decision support system for supplier selection and order allocation in stochastic, multi-stakeholder and multi-criteria environments. *International Journal of Production Economics*, 2015. 166: p. 226-237.
- [13] Khan, H. , et al. , Drivers of Outsourcing and Selection Criteria 3rd Party Logistics Service Providers. *International Journal of Operations and supply chain management*, 2017. 10: p. 240-249.
- [14] Falsini, D., F. Fondi, and M.M. Schiraldi, A logistics provider evaluation and selection methodology based on AHP, DEA and linear programming integration. *International Journal of Production Research*, 2012. 50(17): p. 4822-4829.
- [15] Hwang, B. N., Chen, T. T., & Lin, J. T., 3PL selection criteria in integrated circuit manufacturing industry in Taiwan. *International Journal of Supply Chain Management*, 2016. 21: p. 103-124.

- [16] วรพล ธนารักษ์สกุล, การศึกษาหลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ส่งมอบด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์: กรณีศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2552.
- [17] Jung, H., Evaluation of Third Party Logistics Providers Considering Social Sustainability. Sustainability, 2017. 9(5): p. 777.
- [18] Li, Y.-L., et al., Third-party reverse logistics provider selection approach based on hybrid-information MCDM and cumulative prospect theory. Journal of Cleaner Production, 2018. 195: p. 573-584.
- [19] Bask, A., et al., Environmental sustainability in shipper-LSP relationships. Journal of Cleaner Production, 2018. 172: p. 2986-2998.
- [20] Bai, C. And J. Sarkis, Integrating and extending data and decision tools for sustainable third-party reverse logistics provider selection. Computers & Operations Research, 2018.
- [21] Zarbakhshnia, N., H. Soleimani, and H. Ghaderi, Sustainable third-party reverse logistics provider evaluation and selection using fuzzy SWARA and developed fuzzy COPRAS in the presence of risk criteria. Applied Soft Computing, 2018. 65: p. 307-319.
- [22] Yew Wong, C. And N. Karia, Explaining the competitive advantage of logistics service providers: A resource-based view approach. International Journal of Production Economics, 2010. 128(1): p. 51-67.
- [23] Saaty, T. L. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the AHP. Pittsburg: RWS Publications. 1994.
- [24] วันนิมิต คำปัญญา และตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง. การคัดเลือกซัพพลายเออร์บนพื้นฐานแนวคิดแห่งความยั่งยืน ด้วยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ฟัซซี่. วิศวกรรมสารฉบับวิจัยและพัฒนา, 2557. 25(4): p. 81-88.
- [25] Jharkharia, S. and R. Shankar, Selection of logistics service provider: An analytic network process (ANP) approach. Omega, 2007. 35(3): p. 274-289.
- [26] Gurcan, O.F., et al., Third Party Logistics (3PL) Provider Selection with AHP Application. In: 12th International Strategic Management Conference, ISMC 2016, 28-30 October 2016, pp. 226-234.
- [27] Bulgurcu, B. and G. Nakiboglu, An extent analysis of 3PL provider selection criteria: A case on Turkey cement sector. Cogent Business & Management, 2018. 5(1)
- [28] Min, H., Application of a decision support system to strategic warehousing decisions. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2009. 39(4): p. 270-281.
- [29] Liu, C.-L. and A.C. Lyons, An analysis of third-party logistics performance and service provision. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2011. 47(4): p. 547-570.
- [30] Yang, J.L. and G.-H. Tzeng, An integrated MCDM technique combined with DEMATEL for a novel cluster-weighted with ANP method. Expert Systems with Applications, 2011. 38(3): p. 1417-1424.
- [31] Govindan, K., et al., Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling. International Journal of Production Economics, 2012. 140(1): p. 204-211.
- [32] Aguezzoul, A., Third-party logistics selection problem: A literature review on criteria and methods. Omega, 2014. 49: p. 69-78.
- [33] Alkhatib, S.F., et al., A novel technique for evaluating and selecting logistics service providers based on the logistics resource view. Expert Systems with Applications, 2015. 42(20): p. 6976-6989.

- [34] Bask, A., et al., Environmental sustainability in shipper-LSP relationships. *Journal of Cleaner Production*, 2018. 172: p. 2986-2998.
- [35] Heshan Y, Jiading W., Selection of a Logistics Service Provider Based on Analytic Hierarchy Process (AHP) Approach. Bachelor Thesis, University of Gavle, 2014.
- [36] Prakash, C. and M.K. Barua, A combined MCDM approach for evaluation and selection of third-party reverse logistics partner for Indian electronics industry. *Sustainable Production and Consumption*, 2016. 7: p. 66-78.
- [37] กันต์ธมน สุขกระจ่าง. ปัจจัยที่ส่งผลต่อกระบวนการตัดสินใจในการเลือกทำเลที่ตั้งของร้านขายแก๊ส โดยวิธี AHP. วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, 2557. 10(1): p. 1-11.
- [38] กรมโยธาธิการและผังเมือง. กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรสาคร พ.ศ. 2560. กรุงเทพมหานคร: 2560.
- [39] Jung, H., Evaluation of Third Party Logistics Providers Considering Social Sustainability. *Sustainability*, 2017. 9(5): p. 777.
- [40] ประทุม สุกใจ, การตัดสินใจเช่าคลังสินค้าของสถานประกอบการ ในคลังสินค้าบริษัท โชติชนวัฒน์ จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2558.