# การวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าในการตัดสินใจขนส่งด้วยตนเองหรือจัดจ้าง กรณีศึกษาโรงงานผลิตน้ำดื่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

# A Comparability Study of the Overall Costs between the Transportation Outsourcing and Private-Owned Transportation: A Case Study of Suranaree University of Technology Drinking Water Treatment Plant

**สุภัชชญา สติภา[1], ลักขณา สีสงค์[2] วิภาวี วิมลกลาง[3] ฟารีดา อายุโย[4,*]**
**รัตนาภรณ์ เกษมศรี[5] และวัฒนวงศ์ รัตนวราห[6]**

*[1,2,3,4,6] สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา*
*[5] สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา*
**Corresponding author; E-mail address: m6301194@g.sut.ac.th*

## บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อดำเนินงานด้านการขนส่งด้วยตนเองหรือจัดจ้าง โดยมีกรณีศึกษา คือ โรงงานผลิตน้ำดื่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยมีการพยากรณ์ยอดขายน้ำดื่ม ด้วยวิธีการพยากรณ์ 6 วิธี และเลือกวิธีที่มีความแม่นยำมากที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลยอดขายในอนาคตนำมาประกอบการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนการขนส่งด้วยตนเองหรือการจัดจ้างบริษัทภายนอก หลังจากนั้นจะทำการเปรียบเทียบความคุ้มค่าด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break Even Point) เพื่อเลือกราคาและความคุ้มค่าของรถที่จะใช้ในการขนส่งมาทำการเปรียบเทียบกับการจัดจ้างบริษัทภายนอก ผลจากการพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้า 4 ปี พบว่ามียอดขายเฉลี่ยอยู่ที่ระหว่าง 107,903 – 114,748 แพ็ค โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average) มีความแม่นยำในการพยากรณ์ดีที่สุด หลังจากนั้นนำข้อมูลต้นทุนในการจัดซื้อรถเพื่อขนส่งด้วยตนเองมาเปรียบเทียบกับการจัดจ้างบริษัทภายนอกเพื่อขนส่ง ผลการศึกษา พบว่า จากยอดขายข้างต้นนั้น การจัดซื้อรถเพื่อดำเนินการขนส่งด้วยตนเองใช้ต้นทุนน้อยกว่าการจัดจ้างบริษัทภายนอกถึง 2.35 แสนบาทต่อปี

คำสำคัญ: การเปรียบเทียบต้นทุน, การจ้างงานภายนอก, โรงงานผลิตน้ำดื่ม, การพยากรณ์ยอดขาย, การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

## Abstract

This article presents research on the comparability study of the overall costs between the private-owned transportation and transportation outsourcing. A case study of drinking water factory, Suranaree University of Technology in Nakhon Ratchasima Province. The finding will be used as a decision-making tool to improve transportation efficiency and increase competitiveness. The processes of this research started with using 6 forecasting method to estimated how many packs of drinking water will be sold, then select the most accurate one to get future sales data that can be used to compare the value of investing in private-owned transportation or through outsourcing. The overall cost is then compared using the Break-Even Point Analysis method to choose a car, and the chosen car is brought to compare with outsourcing. The outcome of the four-year sales forecast reveals that the sales volume is between 107,903 and 114,748 packs by using Simple Moving Average method. When comparing the cost of each car brand. At sales between 107,903 and 114,748 packs, private-owned transportation resulted in a lower cost than outsourcing around 2.35 hundred thousand baths.

Keywords: cost comparison, outsourcing, drinking water production plants, sales forecasting, break-even analysis

## 1. บทนำ

หนึ่งในปัญหาด้านการขนส่งสำคัญที่ภาคธุรกิจต่างต้องประสบคือต้นทุนเกี่ยวกับการขนส่งสูง การเพิ่มขึ้นของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งที่สามารถทำให้ต้นทุนโดยรวมของการขนส่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งเป็นเรื่องท้าทายขององค์กรธุรกิจที่จะรักษาผลกำไร ในขณะเดียวกันก็ต้องทำให้แน่ใจว่าสินค้าหรือบริการถูกขนส่งให้ลูกค้าอย่างตรงเวลาและมีประสิทธิภาพ การหาวิธีการในการควบคุมและลดต้นทุนการขนส่งที่มีประสิทธิภาพกลายเป็นสิ่งสำคัญสำหรับองค์กรธุรกิจ เนื่องจากสิ่งเหล่านี้สามารถทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อรายได้และการแข่งขันในตลาด

ในการวิจัยนี้ ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากโรงงานผลิตน้ำ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์วิสาหกิจ อยู่ในฝ่ายพัฒนาโรงประลองและยกระดับการผลิต ซึ่งเป็นโรงงานผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์น้ำดื่มตรามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP ดำเนินการภายใต้มาตรฐานและความสะอาดที่เป็นที่ยอมรับ นอกจากนั้น ยังมีการรับจ้างผลิตและออกแบบให้กับลูกค้าที่ต้องการผลิตน้ำดื่มภายใต้แบรนด์ของตนเอง ส่วนใหญ่เป็นการผลิตแบบตามสั่ง (Make to order) ทำให้โรงงานต้องมีการรับมือกับการผลิตที่มีความหลากหลายสูง และมีปริมาณที่แตกต่างกันซึ่งปรับให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์สุดท้าย คือ การส่งมอบที่ตรงเวลาและทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ

โรงงานมีแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง โดยอยู่ในระหว่างการพิจารณา ระหว่างการดำเนินการขนส่งเองด้วยการลงทุนในการซื้อรถบรรทุกใหม่ หรือการจัดจ้างบริษัทภายนอกมาดำเนินงานด้านการขนส่ง ในขณะเดียวกันที่ต้นทุนของการขนส่งสินค้าเป็นปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากราคาเชื้อเพลิงสูงขึ้น ผู้ประกอบการที่ต้องการขนส่งสินค้าจำเป็นต้องแบกรับต้นทุนการขนส่งที่มากขึ้น รวมทั้งผู้ประกอบการทางด้านโลจิสติกส์เองที่ได้รับผลกระทบทำให้ต้องมีการปรับขึ้นค่าขนส่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งน้ำดื่มที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการขนส่งด้วยตนเองกับการจ้างบริษัทภายนอก ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงการยกระดับการให้บริการในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

*2.1 การตัดสินใจ*

การตัดสินใจเป็นกระบวนการที่สำคัญทั้งในบริบทของการใช้ชีวิตและการทำงาน เกี่ยวข้องกับการเลือกแนวทางการปฏิบัติอย่างหนึ่งจากหลายๆ ตัวเลือก ซึ่งจะนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้

ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ [1] กล่าวถึงความหมายของการตัดสินใจไว้ ว่า เป็นการเลือกปฏิบัติหรืองดเว้นปฏิบัติ การเลือกดำเนินการ หรือการชั่งใจไตร่ตรองและการเลือกทางดำเนินงานที่เห็นว่าดีที่สุดจากทางใดทางหนึ่งจากทางเลือกหลายๆทาง เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ โดยความสำคัญของการตัดสินใจนั้นขึ้นอยู่กับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ตั้งแต่เรื่องทั่วไปจนถึงเรื่องที่มีความสำคัญหรือส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่

ในบริบทด้านธุรกิจ ประสิทธิภาพในการตัดสินใจมีผลอย่างยิ่งต่อการประสบความสำเร็จขององค์กร ผู้บริหารต้องมีกลยุทธ์ในการตัดสินใจที่จะส่งผลต่อการเติบโต ผลตอบแทน และความสามารถในการแข่งขัน เช่นเดียวกับที่ สมคิด บางโม [2] กล่าวว่า การตัดสินใจ หมายถึง การตัดสินใจเลือกทางปฏิบัติซึ่งมีหลายทางเป็นแนวปฏิบัติไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ การตัดสินใจนี้อาจเป็นการตัดสินใจที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายสิ่งหลายอย่าง เพื่อความสำเร็จตรงตามที่ตั้งเป้าหมายไว้ ในทางปฏิบัติ การตัดสินใจมักเกี่ยวข้องกับปัญหาที่ยุ่งยากสลับซับซ้อน และมีวิธีการแก้ปัญหาให้วินิจฉัยมากกว่าหนึ่งทางเสมอ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้วินิจฉัยปัญหาว่าจะเลือกสั่งการปฏิบัติ โดยวิธีใดจึงจะบรรลุเป้าหมายอย่างดีที่สุดและบังเกิดผลประโยชน์สูงสุดแก่องค์การนั้น

การตัดสินใจที่ไม่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปสู่การสูญเสียโอกาสรายได้ที่ลดลง หรือแม้แต่การล้มเหลวขององค์กร การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล ค้นหาทางเลือก และประเมินศักยภาพในการรับความเสี่ยงรวมถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการตัดสินใจนั้น สอดคล้องกับที่ บุษกร คำคง [3] กล่าวว่า การตัดสินใจต้องใช้ข้อมูลพื้นฐานจากเรื่องที่กำลังพิจารณา โดยใช้ความรู้พื้นฐานและข้อสรุปที่เป็นที่ยอมรับ นำมาผสมผสานกับการสรุปอ้างอิง เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย แสดงทิศทางนำไปสู่การตัดสินใจ

SIMON [4] ได้กล่าวว่า กระบวนการตัดสินใจ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือการระบุปัญหาและทำให้อยู่ในรูปแบบควรจะมีการตัดสินใจ ในขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบแนวทางหรือตัวเลือกที่จะสามารถตอบสนองต่อปัญหาที่เกิดขึ้นได้ขึ้นมาและขั้นตอนสุดท้ายคือการเลือกตัวเลือกหรือทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

*2.2 การพยากรณ์*

วิธีการพยากรณ์เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับธุรกิจและองค์กรในการวางแผนอนาคตและเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ โดยการนำข้อมูลในอดีตมาวิเคราะห์อย่างระมัดระวัง และพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้องค์กรสามารถคาดการณ์เหตุการณ์หรือผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น มีการพยากรณ์หลายวิธีทั้งที่เป็นการพยากรณ์เชิงคุณภาพซึ่งเป็นการใช้การตัดสินใจจากความคิดและความเชื่อส่วนบุคคลหรือใช้ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในการพยากรณ์ ในขณะที่การพยากรณ์เชิงปริมาณนั้นจะเกี่ยวข้องกับการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตและทำการพยากรณ์ นิภา นิรุตติกุล [5] กล่าวถึงการพยากรณ์ไว้ว่า การพยากรณ์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำเนินธุรกิจภายใต้ความไม่แน่นอนโดยเฉพาะการตัดสินใจในอนาคตที่ส่งผลกระทบต่อองค์กรหรือธุรกิจซึ่งเป็นการคาดการณ์ที่ใช้ข้อมูลย่อมน่าเชื่อถือมากกว่าการคาดเดาอย่างไร้เหตุและผลประกอบ แต่ไม่ได้หมายความว่าการใช้ดุลยพินิจในการพยากรณ์นั้นไม่ถูกต้องเพียงแต่นำเอาเทคนิคการพยากรณ์มาใช้เพื่อเสริมในการใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจ หากพิจารณาอย่างละเอียดจะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่องค์กรมีความจำเป็นที่จะต้องใช้การพยากรณ์ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาด

เล็กหรือขนาดใหญ่องค์กรเอกชนหรือองค์กรสาธารณะ เพราะทุกองค์กรจะต้องมีการวางแผนเพื่อรองรับสถานการณ์ในอนาคต จึงกล่าวได้ว่า การพยากรณ์มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการวางแผนและการตัดสินใจในทุกธุรกิจและทุกสาขาอาชีพ

ในงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยได้เลือกวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ เพื่อใช้พยากรณ์ยอดขายน้ำดื่มแพ็ค มา 6 วิธี ดังนี้

*2.2.1 การพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Averages: SMA)*

การหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่ายเป็นการพยากรณ์ข้อมูลในอนาคตจากข้อมูลหรือค่าสังเกตล่าสุด โดยให้ค่าน้ำหนักของข้อมูลเท่ากัน เมื่อได้กำหนดเทอมที่จะเฉลี่ย ค่าที่คำนวนได้จะเป็นค่าพยากรณ์ของข้อมูลยอดขายในแต่ละปี [6] กล่าวว่ายิ่งมีข้อมูลจำนวนมากจะยิ่งลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดขึ้นกับผลการพยากรณ์ในขั้นสุดท้าย วิธีนี้ใช้ได้ดีกับการพยากรณ์ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ หากมีการกำหนดค่าจำนวนเทอมข้อมูลที่นำมาเฉลี่ยได้อย่างเหมาะสม ซึ่งประสบการณ์ในการพยากรณ์นั้นมีผลต่อการกำหนดพารามิเตอร์ที่เป็นจำนวนเทอมที่จะเฉลี่ย ซึ่งส่งผลต่อความแม่นยำของการพยากรณ์

*2.2.2 การพยากรณ์โดยวิธีค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Moving Average)*

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักเป็นการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่มีการถ่วงน้ำหนักเพื่อความแม่นยำมาขึ้น โดยให้น้ำหนักข้อมูลที่อยู่ใกล้ช่วงเวลาปัจจุบันมากกว่าข้อมูลในอดีต ในการกำหนดน้ำหนักให้กับข้อมูลแต่ละค่านั้นไม่ได้มีสูตรกำหนดแน่นอนขึ้นกับผู้พยากรณ์ แต่ผลรวมค่าน้ำหนักจะเท่ากับ 1 เสมอ นิยมนำไปใช้ในการพยากรณ์ระยะสั้น ซึ่งต่างจากวิธีอื่น ๆ ที่จะถูกนำไปใช้ในการพยากรณ์ระยะกลางหรือระยะยาว [7]

*2.2.3 การพยากรณ์โดยวิธีเอ็กซ์โพเนนเชียล (Exponential Smoothing)*

วิธีปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล เป็นการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนักโดยกำหนดให้ค่าน้ำหนักของข้อมูลในปัจจุบันมากที่สุดส่วนในอดีตก็จะมีค่าลดลงเรื่อย ๆ แบบเอ็กซ์โพเนนเชียลสำหรับค่าของข้อมูลที่อยู่ลำดับถัดไป โดยมีค่าถ่วงน้ำหนัก (อัลฟา) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมเพราะง่าย และใช้ข้อมูลจำนวนน้อยกว่าการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบถ่วงน้ำหนัก ซึ่งต้องใช้ข้อมูลในอดีต N ค่า และค่าถ่วงน้ำหนัก N ค่าเช่นกัน

*2.2.4 การพยากรณ์โดยวิธีดับเบิลเอ็กซ์โพเนนเชียล (Double Exponential Smoothing Using Holt's Method)*

วิธีนี้เป็นการพยากรณ์อนุกรมเวลา โดยใช้เทคนิคเอ็กซ์โพเนนเชียลปรับเทียบทั้งค่าระดับ และค่าแนวโน้ม จึงเรียกว่า Double Exponential

*2.2.5 การพยากรณ์โดยวิธีสมการเชิงเส้น (Linear Trend Equation)*

เป็นรูปแบบสมการเชิงเส้นทั่วๆไป จะอยู่ในรูปสมการ $y = a + bx$ หรือ $y = mx + c$ โดยที่ x เป็นตัวแปรอิสระ และ y เป็นตัวแปรตาม และค่าคงที่ a คือจุดตัดแกน y (Y-Intercept) ค่า b คือความชันของเส้นตรง (Slope) นำมาประยุกต์ใช้ในการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา มีอิทธิพลของแนวโน้มเป็นลักษณะเส้นตรง

*2.2.6 การพยากรณ์โดยวิธีการปรับให้เรียบแบบแบบฤดูกาลโฮลต์วินเทอร์ (Holt-Winter's Method for Additive Seasonal Effect)*

วิธีการคำนวณจะพิจารณาจากผลแนวโน้มของข้อมูล และผลจากฤดูกาล (Trend and Seasonal Factor)

*2.3 การจ้างงานภายนอก*

สุชาดา สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา [8] สรุปความหมาย การจ้างงานภายนอก หมายถึง วิธีในการจัดกระบวนการทางธุรกิจ เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดและค่าใช้จ่ายของงาน แล้วเกิดการจ้างบุคคลภายนอกให้เป็นผู้ให้บริการงานบางอย่างซึ่งควรเป็นงานภายในองค์กร

นิสดารก์ เวชยานนท์ [9] สรุปความหมายว่า การจ้างงานภายนอก หรือบริการจากภายนอก (Outsourcing) หมายถึง การตัดหน้าที่บางอย่างออกไปให้คนอื่นทำแทน โดยมักจะตัดงานที่ไม่ใช่ธุรกิจหลัก ให้บริษัทภายนอกรับทำต่อ ปัจจุบันการซื้อบริการจากภายนอก มักจะเป็นในรูปแบบหุ้นส่วน (Partners) ซึ่งสามารถเสนอบริการอื่นนอกเหนือจากบริการเดียวเหมือนแต่ก่อน อาจจะเป็นงานบางส่วนขององค์การทั้งหมด

Heywood [10] สรุปความหมายว่า Outsourcing คือ การถ่ายโอนหน้าที่ภายในองค์กร รวมถึงเครื่องมือและบุคลากรที่เกี่ยวข้องใดๆให้กับซัพพลายเออร์หรือผู้ให้บริการภายนอกซึ่งเสนอบริการตามระยะเวลาและราคาที่เหมาะสม.

จากความหมายทั้งหมด สรุปได้ว่า การจ้างงานจากภายนอก เป็นวิธีการการตัด หรือถ่ายโอนหน้าที่บางส่วน โดยส่งต่อกิจกรรมหรืองานบางส่วนที่ไม่ใช่ธุรกิจหลัก โดยใช้เครื่องมือและบุคลากร บางส่วน ส่งต่อให้กับผู้ให้บริการภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญมากกว่า ให้ดำเนินงานส่วนนั้นแทน ซึ่งสามารถให้บริการในระยะเวลาและราคาตามเงื่อนไข ผู้ให้บริการอาจขยายไปสู่การเป็น (partners) สามารถเสนอบริการอย่างอื่นหรืองานส่วนใดส่วนหนึ่งขององค์กรทั้งหมด

*2.4 ต้นทุนในการขนส่ง*

เนื่องจากปัจจุบันมีการขนส่งทางด้านโลจิสติกส์เป็นจำนวนมาก จึงต้องมีการควบคุมบริหารต้นทุนทางด้านการขนส่งเพื่อให้ประสิทธิภาพและเกิดความคุ้มค่ามากที่สุดตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของการขนส่งในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า สร้างความน่าเชื่อถือในการบริการ และต้องมีการวิเคราะห์ต้นทุนทางด้านโลจิสติกส์ที่ดีและมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ทำให้สินค้าและบริการมีต้นทุนที่ต่ำลง และนำมาซึ่งผลกำไรที่มากขึ้น คณะผู้วิจัยจึงได้มีการศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนในการขนส่งสินค้าจากงานวิจัยต่างๆ ดังนี้

ชัชพล ทองเทพไพโรจน์ [11] ได้กล่าวว่าเนื่องจากปัจจุบันถ้าพูดถึงโลจิสติกส์จะต้องนึกถึงการขนส่งขนย้าย และโลจิสติกส์นั้นเปรียบเสมือนหัวใจสำคัญ เนื่องจากจะเป็นตัวกำหนดถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายและการสร้างความพึง

พอใจให้กับลูกค้า มีการเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างรถภายในบริษัทและรถภายนอกบริษัทแบบไหนมีความคุ้มค่ากว่ากันเพื่อปรับปรุงกระบวนการขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ชานนท์ หวังดี [12] ได้กล่าวว่าในปัจจุบันธุรกิจที่ให้บริการด้านโลจิสติกส์มีความสำคัญต่อธุรกิจในทุกประเภท และมีแนวโน้มเติบโตมากขึ้น เนื่องจากกิจกรรมด้านโลจิสติกส์มีผลต่อต้นทุนค่าใช้จ่ายของผู้ประกอบธุรกิจรวมไปถึงการเพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรมากขึ้นความหมายของการขนส่งโดยทั่วไป หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคล สิ่งมีชีวิตหรือสิ่งของจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยอาศัยอุปกรณ์ในการขนส่ง

ณัฐวดี กีรติศิริ และ วิชญาดา บาลตา [13] ได้กล่าวว่าจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วทางธุรกิจทำให้อุตสาหกรรมการขนส่งมีการปรับตัว และมีการแข่งขันที่สูงขึ้น จึงมีการพัฒนาตัวแบบในการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมการขนส่ง เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการขนส่งในประเทศไทยวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ที่มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจ

อัครพล ชุณหเกียรติ์สกุล [14] ได้กล่าวว่าในธุรกิจการค้าการขนส่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการช่วยเพิ่มคุณค่าของสินค้าหรือบริการ การดำเนินธุรกิจใดๆย่อมอาศัยการขนส่งทั้งสิ้น การขนส่งจึงมีบทบาทที่สำคัญและค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของการคิดต้นทุนเพื่อกำหนดราคาสินค้า

*2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง*

ในการศึกษานี้ ผู้จัดทำได้ทำการศึกษางานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง พบว่าในปัจจุบัน โลกอยู่ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และรุนแรง ไม่ว่าจะเป็นในด้านเทคโนโลยี การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อวิถีการใช้ชีวิต และแนวคิดในการการดำเนินธุรกิจ ที่มุ่งเน้นไปที่การส่งมอบที่ตรงเวลาและทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ

เสาวภา มีแก้ว [15] ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของลูกค้าความไว้เนื้อเชื่อใจ และความตั้งใจใช้บริการอย่างต่อเนื่องของบริษัท ฟาร์ม่า อัลลิอันซ์ จำกัด ที่เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยทำวิจัยเชิงประจักษ์ มีการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าที่เป็นตัวแทนร้านขายยา คลินิก โรงพยาบาล สถานพยาบาลที่อยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพฯและปริมณฑล และได้รับบริการจากฝ่ายงานขนส่งของ บริษัท ฟาร์ม่า อัลลิอันซ์ จำกัด ทั้งสิ้นจำนวน 402 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิตามสัดส่วน (Proportionate Stratified Random Sampling) ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการแจกแจงความถี่ การหาค่าร้อยละ การหาค่าเฉลี่ย การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพบว่า คุณภาพการให้บริการและผลการปฏิบัติงานส่งมอบสินค้ามีอิทธิพลทางบวกต่อความพึงพอใจและความไว้เนื้อเชื่อใจของลูกค้า หากลูกค้า รับรู้ถึงคุณภาพการให้บริการที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้เกิดความพึงพอใจที่มากขึ้นไปด้วย ในทำนองเดียวกันการที่ บริษัทฯ จัดส่งสินค้าให้ถูกต้องตรงตามเวลา ตรงตามจำนวน ตรงตามชนิด และประเภทของสินค้าจะส่งผลให้ ลูกค้ามีความพึงพอใจต่อความสามารถในการจัดส่งสินค้า ซึ่งมีอิทธิพลทางบวกต่อความไว้เนื้อเชื่อใจของลูกค้า ความพึงพอใจและความไว้เนื้อเชื่อใจนี้ยังมีอิทธิพลทางบวกต่อความตั้งใจใช้บริการอย่างต่อเนื่องของลูกค้า

ศิรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล [16] ได้ศึกษาองค์ประกอบที่ส่งผลต่อการตัดสินใจจ้างงานภายนอก (Outsourcing) ด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยทำการสำรวจสภาพการจ้างงานภายนอกด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเก็บข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการจ้างงานภายนอกด้านโลจิสติกส์ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างองค์ประกอบการตัดสินใจการจ้างงานภายนอกด้านโลจิสติกส์ในแต่ละกลุ่มผลิตภัณฑ์และขนาดธุรกิจ มีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนจำนวน 202 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามและทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว วิเคราะห์องค์ประกอบ และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการศึกษาพบว่า สถานประกอบการจ้างผู้อื่นทำกิจกรรมโลจิสติกส์ด้านการขนส่งมากที่สุด ตามมาด้วยด้านการจัดการวัตถุดิบ การบริหารคลังสินค้า การบริหารสินค้าคงคลัง และการบริการลูกค้า ตามลำดับ วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจ้างงานภายนอกด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมยานยนต์ได้ ได้แก่ ต้นทุน คุณภาพการจัดการภายในองค์กร ความเสี่ยง เทคโนโลยี อุปกรณ์/เครื่องมือ การจัดการภายนอกองค์กร การบริหารจัดการ และการเงิน ตามลำดับ

ปณาลี เจาะรอด [17] ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในความเป็นไปได้ในการซื้อรถบรรทุกหัวลากในจำนวนที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการรับขนส่งสินค้าทดแทนการจ้างบริษัทรับจ้างขนส่งภายนอก โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพในการให้บริการขนส่งในปัจจุบันและใช้เครื่องมือ SERVQUAL ในการวิเคราะห์หาจุดอ่อนในการให้บริการ ผลการศึกษาพบว่าจำนวนรถที่เหมาะสมที่สุด คือ 4 คัน จากนั้นทำการวิเคราะห์ต้นทุนเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน พบว่าโครงการนี้มีความคุ้มค่าแก่การลงทุน เนื่องจากมีระยะเวลาในการคืนทุนเพียง 2.2 ปี อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุนเท่ากับ 2.97 เท่า ได้ผลตอบแทนสุทธิของโครงการเท่ากับ 28,315,112.26 บาท และมีอัตราผลตอบแทนภายในโครงการร้อยละ 40.60 และจากการทำแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพในการให้บริการขนส่งสินค้าจากลูกค้า จำนวน 50 ราย นำมาวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ SERVQUAL ปัจจัยที่ควรได้รับการปรับปรุงคือการดูแลเอาใจใส่และการตอบสนอง เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและความพึงพอใจในการให้บริการสูงสุด คือ 0.89 และ 0.90 ตามลำดับ

ชนานันท์ ไชยชนะ [18] ได้ศึกษาเรื่องการตัดสินใจในการเลือกเช่าบริการหรือจัดซื้อรถขนส่งสินค้าในอุตสาหกรรมปูนขาว โดยเปรียบเทียบ 3 วิธี คือ วิธีที่ 1 ใช้รถบรรทุกของบริษัท จำนวน 8 คันร่วมกับการจัดซื้อรถบรรทุกเพิ่มเติม วิธีที่ 2 ใช้รถบรรทุกของบริษัทจ่านวน 8 คัน ร่วมกับการเช่าบริการรถบรรทุกจากภายนอก และวิธีที่ 3 การเช่าบริการรถบรรทุกจากแหล่งภายนอกทั้งหมด จากผลการวิจัยพบว่าต้นทุนที่สูงที่สุดคือวิธีที่ 1 รองลงมาคือวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 มีต้นทุนต่ำที่สุด ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การ

ตัดสินใจเช่าบริการใช้รถขนส่งของบริษัทภายนอกทั้งหมด เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีต้นทุนต่ำสุด

อัทฒ์ พุ่มตระกูล [19] ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการจ้างรถบรรทุกคอนเทนเนอร์และการจัดซื้อมาดำเนินการเองของ บริษัท ไทซันวู้ดเอ็กซ์พอร์ต จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการจ้างรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์กับการซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์มาดำเนินการเอง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจจ้างรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์หรือการจัดซื้อรถบรทุกตู้คอนเทนเนอร์มาดำเนินการเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ผู้ประกอบการให้บริการเช่ารถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และทำการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่าย ผลการวิจัยพบว่า ค่าใช้จ่ายในการจ้างรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์เพื่อขนส่งสินค้าของบริษัท ไทซันวู้ดเอ็กซ์พอร์ต จำกัด ในระยะเวลา 1 ปี มีค่าใช้จ่ายมากกว่าการซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์มาดำเนินการเอง หมายความว่าการซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์มาดำเนินการเองสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่า เมื่อนำข้อมูลมานำเสนอให้ผู้บริหาร พบว่า ผู้บริหารจำนวน 2 ใน 3 คน ตัดสินใจเลือกซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์มาดำเนินการเอง

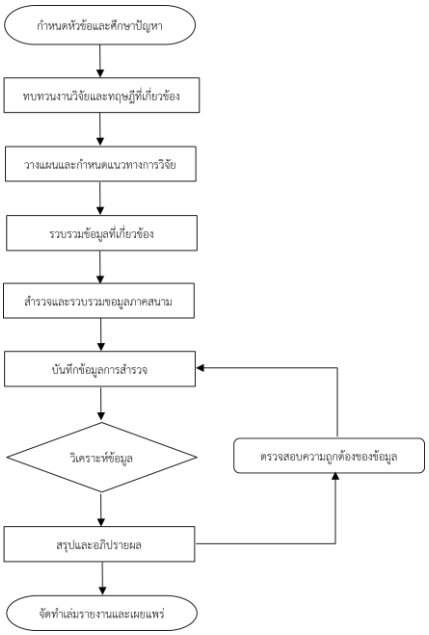
Mokrini [20] ได้ทำการศึกษาเครื่องมือที่ช่วยในกระบวนการตัดสินใจสำหรับกลยุทธ์ในการจ้างงานภายนอกหรือดำเนินงานเองใน มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกจ้างงานภายนอกหรือดำเนินการเองในองค์กรในส่วนที่เป็นการทำงานเกี่ยวกับโลจิสติกส์ โดยได้ทำการรวบรวมงานวิจัยจาก ในงานวิจัยนี้จะมีการนำเสนอใน 3 ขั้นตอนหลักได้แก่ ข้อมูลทั่วไป การออกแบบ และการคัดเลือก ในแต่ละขั้นตอนจะประกอบด้วยขั้นตอนย่อยและคุณลักษณะที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจ ในฐานะที่เป็นกระบวนการทั่วไป การประยุกต์ใช้แนวทางนี้กับกรณีอื่นๆ ต้องคำนึงถึงความเฉพาะเจาะจงที่แตกต่างกัน และข้อกำหนดของกรณีในระดับรายละเอียดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสม ความชอบในการใช้วิธี กระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ หรือ multi-criteria decision analysis (MCDA)

Permatasari [21] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพยากรณ์ยอดขายหนังสือพิมพ์ โดยใช้วิธี Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ความต้องการในการพิมพ์หนังสือพิมพ์ให้มีจำนวนตรงกับความต้องการที่สุดเท่าที่จะเป็นไป เหลือส่งคืนกลับมาน้อยที่สุด ยับยั้งไม่ให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการขายและป้องกันการเกิดอุปทานส่วนเกิน โดยประยุกต์ใช้แบบจำลอง ARIMA หรือ Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) models ในการพยากรณ์กรณีศึกษาซึ่งเป็นโรงพิมพ์ใน Surakarta พารามิเตอร์ของโมเดลคือโดยใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด จากนั้นจึงใช้ซอฟต์แวร์ Eviews 9 ในการพยากรณ์เฉพาะเจาะจงตัวแปรในอุตสาหกรรมหนังสือพิมพ์ บทความนี้นำเสนอความเหมาะสมของการสร้างแบบจำลองและการพยากรณ์การขายหนังสือพิมพ์ตามผลลัพธ์ของโมเดล ARIMA โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แนะนำให้ใช้ ARIMA (1, 1, 0) ตัวแบบในการทำนายจำนวนหนังสือพิมพ์ รุ่น ARIMA (1, 1, 0) ถูกเลือกจากสามรุ่นที่แตกต่างกันนั่นเองให้ค่าที่น้อยที่สุดของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนเปอร์เซ็นต์สัมบูรณ์ (MAPE)

Mas-Machuca et al. [6] บทความนี้คือการนำเสนอเทคนิคการคาดการณ์ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ทันสมัย มีการทบทวนวารสารคาดการณ์อย่างเป็นระบบโดยใช้ฐานข้อมูล ISI-Web of Knowledge มีการค้นคว้าและเรียบเรียงหลายบทความ และเลือกประเมินเทคนิคการพยากรณ์ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่พบคือจุดแข็ง จุดอ่อน และการประยุกต์ใช้แบบจำลองการพยากรณ์เพื่อตรวจสอบแนวโน้มในอนาคต ข้อจำกัดของการวิจัย ใช้เทคนิคการพยากรณ์ที่จำแนกออกเป็นการวิเคราะห์เชิงวิจารณญาณ การวิจัยผู้บริโภคหรือตลาด สาเหตุ ผลกระทบ และปัญญาประดิษฐ์ การวิจัยในอนาคตสามารถประเมินแบบจำลองในเชิงคุณภาพ ปัจจุบัน บริษัทต่างๆ มีการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่มากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงมีลูกค้าใหม่ๆ ขยายส่วนแบ่งการตลาด เพื่อลดความไม่แน่นอนและความเสี่ยง หลายๆบริษัทพยายามเพิ่มระยะเวลาเพื่อคาดการณ์ยอดขายอย่างแม่นยำโดยใช้เทคนิคต่างๆ บทความนี้กล่าวถึงการปรับปรุงประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งช่วยในการตัดสินใจและช่วยให้บริษัทได้เปรียบคู่แข่งมากขึ้น

## 3. การดำเนินงานวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาหรือวิธีการวางแผนการสำรวจข้อมูลเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองและต้นทุนการขนส่งโดยการจัดจ้างบริษัทภายนอก มีขั้นตอนการดำเนินงานดังรูปที่ 1




**รูปที่ 1** ผังการดำเนินงาน

*3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย*

- แบบบันทึกข้อมูล เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับยอดขายย้อนหลังของน้ำดื่ม
- แบบบันทึกข้อมูลสัมภาษณ์ เป็นการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง และแบบไม่เป็นทางการ
- โปรแกรม Microsoft Excel ในการเก็บรวบรวมข้อมูล พยากรณ์ยอดขายและคำนวณต้นทุน

*3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล*

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งได้ 2 ส่วน คือ

- ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลยอดขาย ต้นทุน และผลตอบแทน จากผู้จำหน่ายน้ำดื่มตรามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กรณีหากมีการจัดจ้างต้องใช้ข้อมูลการรับขนส่งสินค้า, ค่าใช้จ่ายในการลงทุนซื้อรถจากผู้จำหน่วยรถยนต์ รวมถึงข้อมูลปัญหาต่าง ๆ และการบริหารการจัดการขนส่งผลิตภัณฑ์ เช่น เส้นทางในการจัดส่งสินค้า และการจัดการผลิตน้ำดื่ม
- ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากศึกษาจากตำรา เอกสาร บทความ ทฤษฎี หลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตของการวิจัย และสร้างเครื่องมือวิจัยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า วิธีการพยากรณ์ และการวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน

*3.3 รวบรวมข้อมูลยอดขาย*

คณะผู้วิจัยมีการรวบรวมข้อมูลยอดขายเพื่อนำมาพยากรณ์เพื่อให้ทราบว่าในอนาคตจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์และตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งให้เหมาะสมกับยอดขายต่อไป โดยได้ข้อมูลยอดขายย้อนหลัง 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 - 2565 ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ยอดขายน้ำดื่มแพ็คของโรงงานผลิตน้ำดื่ม

| ปี | ยอดขาย (แพ็ค) |
|---|---|
| 2556 | 62,522 |
| 2557 | 52,523 |
| 2558 | 120,615 |
| 2559 | 140,692 |
| 2560 | 90,524 |
| 2561 | 118,690 |
| 2562 | 135,606 |
| 2563 | 117,889 |
| 2564 | 95,664 |
| 2565 | 109,831 |

*3.4 รวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายและต้นทุน*

การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการดำเนินงานของโรงงานผลิตน้ำดื่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยจำแนกเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร เพื่อนำมาหาต้นทุนรวมทั้งหมด และใช้ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนต่อไป

*3.5 รวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง*

การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิงและต้นทุนในการดำเนินงานของโรงงานผลิตน้ำดื่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อนำมาคำนวณค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของรถแต่ละยี่ห้อ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกันว่ายี่ห้อใดจะมีความคุ้มค่ามากกว่ากัน มีทั้งข้อมูลของโรงงานผลิตน้ำดื่มและราคาน้ำมันจากการรวบรวมของหน่วยงานอื่น

*3.6 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการซื้อรถยนต์*

ในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการซื้อรถยนต์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ความต้องการของโรงงานผลิตน้ำดื่ม

คณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องในโรงงานผลิตน้ำดื่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เกี่ยวกับเงื่อนไขในการซื้อรถคุณสมบัติที่ต้องการ ข้อจำกัดต่างๆ โดยสามารถสรุปได้ ว่า โรงงานต้องการรถกระบะตอนเดียว และอุปกรณ์ตกแต่ง ให้เหมาะสมสำหรับการบรรทุก โดยให้ดำเนินการให้พร้อมใช้งาน มีราคาถูกที่สุด และคำนวณมูลค่าซาก ณ ปีที่ 7

- ราคารถยนต์

คณะผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลราคาและค่าใช้จ่ายในการซื้อรถยนต์จากผู้ขายรถยนต์ 4 ยี่ห้อ ที่มีคุณลักษณะตรงตามที่โรงงานผลิตน้ำดื่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีต้องการ และทำการเสนอให้พิจารณา ซึ่งโรงงานผลิตน้ำดื่มมีการเลือกมา 3 ยี่ห้อที่มีราคาถูกที่สุด และให้ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการซื้อรถ 3 ยี่ห้อ และได้ทำการสรุปค่าใช้จ่ายในการซื้อรถเป็นต้นทุนคงที่ ได้แก่ ราคารถยนต์ ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้างพนักงานขับรถ ค่าประกันรถยนต์ ค่าประกันภัยอุบัติเหตุ ค่าต่อทะเบียน ค่าสถานที่จอดรถ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ และต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่ายางรถยนต์ ค่าซ่อมบำรุง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ต้นทุนของรถแต่ละยี่ห้อ แสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ต้นทุนของรถยี่ห้อ TOYOTA

| ต้นทุนคงที่ | | |
|---|---|---|
| ซื้อรถ | 587,000.00 | บาท |
| ค่าติดตั้งอุปกรณ์เสริม | 28,000.00 | บาท |
| มูลค่าซาก ณ ปีที่ 7 | 234,800.00 | บาท |
| ค่าเสื่อมราคา | 35,220.00 | บาท/ปี |
| ค่าจ้างพนักงานขับรถ | 122,400.00 | บาท/ปี |
| ค่าประกันรถยนต์ (พรบ) | 1,200.00 | บาท/ปี |
| ค่าต่อทะเบียน | 3,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าใช้จ่ายอื่นๆ | 10,000.00 | บาท/ปี |
| รวม | 171,820.00 | บาท/ปี |
| ต้นทุนผันแปร | | |
| ค่ายางรถ | 20,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าซ่อมบำรุง | 10,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง | 163,519.20 | บาท/ปี |
| รวม | 193,519.20 บาท/ปี | |

**ตารางที่ 3** ต้นทุนของรถยี่ห้อ NISSAN

| ต้นทุนคงที่ | | |
|---|---|---|
| ซื้อรถ | 595,000.00 | บาท |
| ค่าติดตั้งอุปกรณ์เสริม | - | บาท |
| มูลค่าซาก ณ ปีที่ 7 | 238,000.00 | บาท |
| ค่าเสื่อมราคา | 35,700.00 | บาท/ปี |
| ค่าจ้างพนักงานขับรถ | 122,400.00 | บาท/ปี |
| ค่าประกันรถยนต์ (พรบ) | 1,200.00 | บาท/ปี |
| ค่าต่อทะเบียน | 3,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าใช้จ่ายอื่นๆ | 10,000.00 | บาท/ปี |
| รวม | 172,300.00 | บาท/ปี |
| ต้นทุนผันแปร | | |
| ค่ายางรถ | 20,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าซ่อมบำรุง | 10,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง | 173,581.92 | บาท/ปี |
| รวม | 203,581.92 บาท/ปี | |

**ตารางที่ 4** ต้นทุนของรถยี่ห้อ MITSUBISHI

| ต้นทุนคงที่ | | |
|---|---|---|
| ซื้อรถ | 520,000.00 | บาท |
| ค่าติดตั้งอุปกรณ์เสริม | - | บาท |
| มูลค่าซาก ณ ปีที่ 7 | 208,000.00 | บาท |
| ค่าเสื่อมราคา | 31,200.00 | บาท/ปี |
| ค่าจ้างพนักงานขับรถ | 122,400.00 | บาท/ปี |
| ค่าประกันรถยนต์ (พรบ) | 1,200.00 | บาท/ปี |
| ค่าต่อทะเบียน | 3,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าใช้จ่ายอื่นๆ | 10,000.00 | บาท/ปี |
| รวม | 167,800.00 | บาท/ปี |
| ต้นทุนผันแปร | | |
| ค่ายางรถ | 20,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าซ่อมบำรุง | 10,000.00 | บาท/ปี |
| ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง | 188,676.20 | บาท/ปี |
| รวม | 218,676.20 บาท/ปี | |

จากตารางแสดงต้นทุนคงที่ของรถแต่ละยี่ห้อ จะเห็นได้ว่าต้นทุนคงที่ของรถยี่ห้อ MITSUBISHI มีต้นทุนต่ำที่สุด ที่ 167,800 บาท รถยี่ห้อ TOYOTA เป็นอันดับสอง ราคา 172,300 บาท และรถยี่ห้อ NISSON มีต้นทุนคงที่สูงที่สุด ที่ราคา 171,820 บาท แต่เมื่อมีการพิจารณาต้นทุนผันแปรต่อหน่วยจะพบว่า รถยี่ห้อ TOYOTA มีต้นทุนผันแปรต่ำที่สุด ตามด้วย NISSON และ MITSUBISHI ซึ่งมีต้นทุนผันแปรเป็น 1.85, 1.95, และ 2.09 บาท ตามลำดับ นำมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุนด้วยวิธีการ plot graph โดยมีตัวแปรเป็นยอดขาย

*3.7 การวิเคราะห์ต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเอง*

นำข้อมูลต้นทุนของรถแต่ละยี่ห้อมาจุดคุ้มทุน B.E.P. หรือ Break Even Point โดยการพล็อตกราฟ เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าในการซื้อรถแต่ละยี่ห้อมาดำเนินการขนส่งด้วยตนเอง

*3.8 การวิเคราะห์ต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองและการจัดจ้างบริษัทภายนอก*

นำข้อมูลต้นทุนของรถแต่ละยี่ห้อมาจุดคุ้มทุน B.E.P. หรือ Break Even Point โดยการพล็อตกราฟ เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าระหว่างการดำเนินการขนส่งด้วยตนเองหรือจัดจ้างบริษัทภายนอก

## 4. ผลการวิจัย

*4.1 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการพยากรณ์*

การวิเคราะห์และเปรียบเทียบการพยากรณ์เชิงปริมาณทั้ง 6 วิธี โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2556 – 2565) มาทำการวิเคราะห์ ผลปรากฏดังตารางที่ 5

**ตารางที่ 5** ผลจากการเปรียบเทียบการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีพยากรณ์ทั้ง 6 วิธี โดยใช้ข้อมูลยอดขายย้อนหลัง 10 ปี (พ.ศ. 2556 – 2565)

| Forecast Method | Forecast Accuracy | | |
|---|---|---|---|
| | MAD | MSE | MAPE |
| Simple Moving Average | 11,629.13 | 184,866,751.57 | 10% |
| Weight Moving Average | 13,709.03 | 257,969,216.92 | 13% |
| Simple Exponential Smoothing | 23,926.82 | 1,025,038,196.50 | 21% |
| Double Exponential Smoothing | 31,249.51 | 1,625,626,718.71 | 29% |
| Linear Trending | 21,802.17 | 608,151,736.31 | 24% |
| Winter's Technique | 20,525.79 | 713,988,252.70 | 20% |

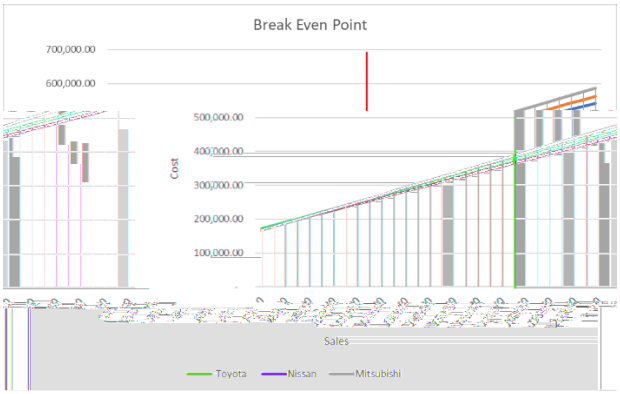
จากตารางที่ 5 พบว่า วิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Averages: SMA) ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด โดยมีค่าMAD = 11,629.13 ค่า MSE = 184,866,751.57 และค่า MAPE = 10% ซึ่งจากเกณฑ์วัดค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 3 เกณฑ์นี้ โดยที่ ค่า MAD = 11,629.13 หมายความว่า ค่าพยากรร์ยอดขายผิดจากค่าจริงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 11,629 แพ็ค ต่อปี ค่า MSE = 184,866,751.57 หมายความว่า ค่าพยากรร์ยอดขายผิดจากค่าจริงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 11,629 แพ็ค2 ต่อปี และค่า MAPE = 10 % หมายความว่า ค่าพยากรณ์ผิดจากค่าจริงโดยเฉลี่ยเท่ากับ 10 % ดังนั้น วิธีการพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Averages: SMA) จึงเป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีพยากรณ์อีก 6 วิธี โดยมียอดขายจากการพยากรณ์ ดังตารางที่ 6

**ตารางที่ 6** ผลลัพธ์จากการเปรียบเทียบการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของวิธีพยากรณ์ทั้ง 6 วิธี โดยยอดขายในอนาคต

| ปี | ยอดขายจริง | ยอดขายจากการพยากรณ์ |
|---|---|---|
| 2556 | 62,522 | |
| 2557 | 52,523 | |
| 2558 | 120,615 | |
| 2559 | 140,692 | |
| 2560 | 90,524 | 94,088 |
| 2561 | 118,690 | 101,089 |
| 2562 | 135,606 | 117,630 |
| 2563 | 117,889 | 121,378 |
| 2564 | 95,664 | 115,677 |
| 2565 | 109,831 | 116,962 |
| 2566 | | 114,748 |
| 2567 | | 109,533 |
| 2568 | | 108,229 |
| 2569 | | 107,903 |

จากตารางที่ 6 พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average) ในปี พ.ศ. 2566 – 2569 มียอดขาย 114,748 แพ็ค, 109,533 แพ็ค, 108,229 แพ็ค, และ 107,903 แพ็ค ตามลำดับ โดยยอดขายน้อยที่สุดคือในปี 2569 และปีที่มียอดขายมากที่สุด คือ ปี 2566 โดยยอดขายที่ได้จากการพยากรณ์ทั้ง 4 ปี โดยเฉลี่ยเท่ากับ 110,104 แพ็ค

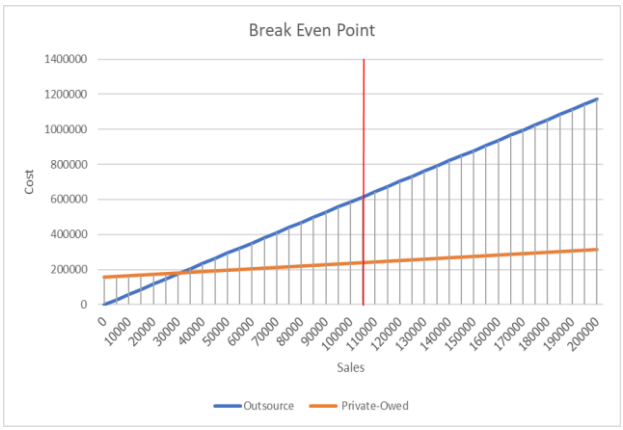
*4.2 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน B.E.P. หรือ Break Even Point เปรียบเทียบต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองของแต่ละยี่ห้อ*




**รูปที่ 3** การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนของรถแต่ละยี่ห้อกับยอดขาย เพื่อหาจุดคุ้มทุน B.E.P. หรือ Break Even Point

จากรูปที่ 3 พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตัวเอง จะเห็นได้ว่า ที่ยอดขายประมาณ 110,000 แพ็ค ในการซื้อรถยี่ห้อ Toyota ทำให้เกิดต้นทุนน้อยสุด เมื่อเทียบกับอีก 2 ยี่ห้อ

*4.3.การวิเคราะห์ต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองและต้นทุนการขนส่งโดยการจัดจ้างบริษัท Outsource เพื่อเปรียบเทียบจุดคุ้มทุน B.E.P. หรือ Break Even Point*




**รูปที่ 2** การวิเคราะห์ต้นทุนในการซื้อรถขนส่งด้วยตนเองและการขนส่งโดยบริษัท Outsource เพื่อเปรียบเทียบจุดคุ้มทุน B.E.P. หรือ Break Even Point

จากรูปที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองและต้นทุนการขนส่งโดยการจัดจ้างบริษัทภายนอก จะเห็นได้ว่า ยอดขายที่ประมาณ 110,000 แพ็ค การซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองมีต้นทุนที่น้อยกว่าการจัดจ้างบริษัท Outsource นั่นหมายความว่าการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองมีความคุ้มค่ากว่าการจัดจ้างบริษัทภายนอก

## 5. บทสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนในการซื้อรถดำเนินการขนส่งด้วยตนเองและต้นทุนการขนส่งโดยการจัดจ้างบริษัท Outsource และเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการตัดสินใจดำเนินการขนส่งด้วยตนเองหรือจัดจ้างบริษัท Outsource โดยมีกรณีศึกษา ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำดื่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โดยการวิเคราะห์ส่วนแรกมีการนำข้อมูลยอดขายน้ำดื่มแพ็ค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 - 2565 มาทำการพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้า 4 ปี โดยวิธีการพยากรณ์ 6 วิธี ได้แก่ Simple Moving Average, Weighted Moving Average, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Linear Trending, และ Holt-Winter Method หารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Simple Moving Average) ให้ผลการพยากรณ์ที่แม่นยำมากที่สุด มียอดขายเฉลี่ยเท่ากับ 110,104 แพ็ค เมื่อนำข้อมูลยอดขายไปวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break Even Point) ในส่วนที่สอง เพื่อเปรียบเทียบยี่ห้อรถที่มีความคุ้มค่ามากที่สุด พบว่า การซื้อรถยี่ห้อ TOYOTA มาดำเนินการขนส่งด้วยต้นเองจะเกิดความคุ้มค่ามากที่สุด และส่วนสุดท้ายคือเปรียบเทียบระหว่างการดำเนินการขนส่งด้วยตนเองและการจัดจ้างบริษัทภายนอก พบว่า การดำเนินการขนส่งด้วยต้นเองนั้นมีความคุ้มค่ามากกว่าการจัดจ้างบริษัทภายนอก

จากการศึกษาดังกล่าวสามารถนำวิธีการพยากรณ์ยอดขายน้ำดื่มไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการตัดสินใจ เพื่อเลือกรูปแบบการขนส่งที่สอดคล้องกับความต้องของลูกค้าได้ในอนาคต หากผู้ประกอบการมีการ

นำไปประยุกต์ใช้อาจมีความคลาดเคลื่อนด้านราคาต้นทุนต่าง ๆ ที่อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงตามราคาตลาดโลก

## กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบุคลากรในโรงงานผลิตน้ำดื่ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูล ให้การสนับสนุนในด้านคำแนะนำต่างๆ จนสำเร็จลุล่วง และขอขอบคุณขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

[1] ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์ (2543). *องค์การและการจัดการ (Organization and Management)* (9 ed.). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

[2] สมคิด บางโม (2548). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพมหานคร: วิทยพัฒน์.

[3] บุษกร คำคง (2542). ทฤษฎีการตัดสินใจ. Retrieved from http://krusmart.wordpress.com/2010/07/10/theorydecision/#more-155

[4] SIMON, H. A. (1960). The new science of management decision. Harper & Brothers.

[5] นิภา นิรุตติกุล (2558). การพยากรณ์การขาย. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

[6] Mas Machuca, M., Sainz, M., & Martinez Costa, C. (2014). A review of forecasting models for new products. Intangible Capital, 10, 1-25. Retrieved from https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54930453001

[7] Perry, M. B. (2010). The Weighted Moving Average Technique. Wiley Encyclopedia of Operations Research and Management Science.

[8] สุชาดา สุขสวัสดิ์ ณ อยุธยา (2541). *ไขปัญหาคนกับงาน 2* กรุงเทพมหานคร: เอดิสัน เพรส โพรดักส์.

[9] นิสดารก์ เวชยานนท์ (2548). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ใน เอกสารประกอบการสอนวิชารศ.620 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (หน้า 312-315). กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

[10] Heywood, J. B. (2001). *The Outsourcing Dilemma: The Search for Competitiveness*: Financial Times Prentice Hall.

[11] ชัชพล ทองเทพไพโรจน์ (2557). การเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างรถขนส่งภายในบริษัทกับรถขนส่งภายนอกบริษัท กรณีศึกษา: บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด. สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, กรุงเทพมหานคร.

[12] ชานนท์ หวังดี (2559). การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและลดต้นทุนการขนส่ง กรณีศึกษาบริษัท AA อีคอมเมิร์ซ. มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพมหานคร.

[13] ณัฐวดี กีรติศิริ และ วิชญาดา บาลตา (2563). *การพัฒนาตัวแบบต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมขนส่ง.* มหาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, กรุงเทพมหานคร.

[14] ชุณหเกียรติ์สกุล (2016). การลดต้นทุนการขนส่งของบริษัทขนส่ง: กรณีศึกษา ศูนย์กระจายสินค้าจังหวัดเพชรบุรี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[15] เสาวภา มีแก้ว (2560). อิทธิพลของคุณภาพการให้บริการ และผลการปฏิบัติงานส่งมอบสินค้าต่อความพึงพอใจ ความไว้เนื้อเชื่อใจ และความตั้งใจใช้บริการอย่างต่อเนื่องของลูกค้าบริษัท ฟาร์ม่า อัลลิอันซ์ จำกัด. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*.

[16] ศิรัตน์ แจ้งรักษ์สกุล (2559). การศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อการตัดสินใจจ้างงานภายนอก (Outsourcing) ด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์.

[17] ปณาลี เจาะรอด (2557). การศึกษาเพื่อการตัดสินใจซื้อรถบรรทุกหัวลาก ของบริษัทตัวแทนของผู้รับส่งสินค้าระหว่างประเทศ. มหาวิทยาลัยบูรพา, มหาวิทยาลัยบูรพา.

[18] ชยานันท์ ไชยชนะ (2561). *การตัดสินใจเลือกเช่าบริการหรือจัดซื้อรถขนส่งสินค้า ในอุตสาหกรรมปูนขาว.* มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

[19] อัชฒ์ พุ่มตระกูล (2558). การศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการจ้างรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์และการจัดซื้อมาดำเนินการเองของบริษัท ไทซันวู้ดเอ็กซ์ปอร์ต จำกัด. *RMUTL Journal of Humanities and Social Sciences*.

[20] Mokrini, A. E. (2016). *A Decision Aid Process for Strategic Insourcing/Outsourcing in a Supply Chain* Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Mohammed V University in Rabat. Morocco.

[21] Permatasaria, C. I. (2018). *Sales Forecasting Newspaper with ARIMA: A Case Study.* Sebelas Maret University, Surakarta