

การประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้น เพื่อประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจซ่อมบำรุงรถขนส่ง กรณีศึกษาบริษัท อธิพิลทรานสปอร์ต จำกัด

นิธิศ ปุณณกรภัทร์¹, ฌมาธร กุยศรีกุล^{1*}, พลกฤต กลั่นแก้วดำรง²

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

²สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโซ่อุปทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author email: Chamathorn69@gmail.com

ได้รับบทความ: 29 ตุลาคม 2567

ได้รับบทความแก้ไข: 15 มกราคม 2568

ยอมรับตีพิมพ์: 30 มกราคม 2568

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นในการประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจซ่อมบำรุงหรือจำหน่ายรถขนส่ง (2) ลดต้นทุนการซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร กรณีศึกษาบริษัท อธิพิลทรานสปอร์ต จำกัด ใช้ข้อมูลการซ่อมบำรุงรถขนส่งในช่วงปี พ.ศ. 2561-2566 จากรถขนส่งจำนวน 23 คัน ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสำคัญ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรายปี อายุการใช้งาน และมูลค่ารถในแต่ละช่วงเวลา เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คือสมการถดถอยเชิงเส้น เพื่อระบุความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและมูลค่ารถ ผลการวิจัยพบว่า การใช้แบบจำลองสามารถลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงได้จากเฉลี่ยปีละ 520,000 บาท เหลือ 304,000 บาท ลดลง 41.45% นอกจากนี้ การจำหน่ายรถที่ไม่คุ้มค่าต่อการซ่อมบำรุงสามารถลดต้นทุนให้กับองค์กรเป็นจำนวน 918,137 บาท แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง

ดังกล่าวสามารถช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งลดต้นทุนในการซ่อมบำรุงให้แก่องค์กร

คำสำคัญ: แบบจำลองเชิงปริมาณ/ สมการถดถอยเชิงเส้น/ ลดต้นทุน/ การซ่อมบำรุง/ รถขนส่ง

Application of Linear Regression Analysis for Evaluating Cost-Effectiveness in Maintenance Decision-Making A Case Study of Itthiphol Transport Co., Ltd.

Nithit Punthanakoraphat¹, Chamathorn Kuisrikul^{1*},
Pholakrit Klunkaewdamrong²

¹Logistics Technology Program, Faculty of Engineering and Industrial Technology,
Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

²Industrial Engineering and Supply Chain Management Program,
Faculty of Engineering and Industrial Technology,
Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding author email: Chamathorn69@gmail.com

Received: 29 October 2024

Revised: 15 January 2025

Accepted: 30 January 2025

Abstract

This research aims to (1) apply linear regression equations to evaluate the cost-effectiveness of decisions regarding maintenance or disposal of transport vehicles, and (2) reduce maintenance costs to enhance organizational operational efficiency. The case study focuses on Ittipol Transport Co., Ltd., utilizing maintenance data from 23 transport vehicles over the period of 2018–2023. Key variables include annual maintenance costs, vehicle service life, and vehicle value at different time intervals. The primary analytical tool is a linear regression model used to identify the relationship between maintenance costs and vehicle value. The findings reveal that the model effectively reduces average annual maintenance costs from 520,000 THB to 304,000 THB, a 41.45% reduction. Furthermore, the disposal of vehicles deemed

uneconomical to maintain resulted in additional cost savings of 918,137 THB. These results demonstrate the model's effectiveness in supporting decision-making for vehicle management and in significantly reducing organizational maintenance expenses.

Keywords: Quantitative model/ Linear regression analysis/ Cost reduction/ Maintenance/ Transport vehicles

บทนำ

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมโลจิสติกส์มีบทบาทสำคัญต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่อุตสาหกรรมนี้มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพในทุกกระบวนการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กร หนึ่งในกิจกรรมหลักคือการจัดการซ่อมบำรุงยานพาหนะที่ใช้ในกระบวนการขนส่งสินค้า เนื่องจากต้นทุนการซ่อมบำรุงยานพาหนะมีสัดส่วนที่สูงต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดในระบบโลจิสติกส์ [1]

การลดต้นทุนด้านการซ่อมบำรุงสามารถทำได้โดยแนวคิดการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Predictive Maintenance) เพื่อประเมินความเสี่ยงของยานพาหนะก่อนที่จะเกิดปัญหา สามารถลดการหยุดชะงักของกระบวนการขนส่ง รวมถึงต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงกรณีฉุกเฉิน [2] ทั้งยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานยานพาหนะในระยะยาว ทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นในการประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจซ่อมบำรุงหรือจำหน่ายรถขนส่งและลดต้นทุนการซ่อมบำรุงลง โดยใช้กรณีศึกษาบริษัท อิทธิพลทรานสปอร์ต จำกัด ที่ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย ซึ่งมีข้อมูลการซ่อมบำรุงที่สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการนำเสนอปรับปรุงได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นในการสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจซ่อมบำรุงหรือจำหน่ายรถขนส่งและลดต้นทุนการซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร ประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลที่วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลลัพธ์ในรูปแบบจำลองที่สนับสนุนการตัดสินใจ โดยรายละเอียดวัสดุและวิธีการวิจัยมีดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้ถูกรวบรวมจากรายงานการซ่อมบำรุงรถขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาตั้งแต่ปี 2561 - 2566 จำนวน 23 คัน โดยข้อมูลประกอบด้วยค่าใช้จ่ายรายปีสำหรับการซ่อมบำรุงรถ ค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายรายปี และข้อมูลเกี่ยวกับอายุรถปัจจุบัน ซึ่งจัดทำเป็นข้อมูลสรุปใน ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลค่าซ่อมบำรุงรถขนส่งตั้งแต่ปี 2561 – 2566

คัน ที่	ค่าซ่อมรถในแต่ละปี (บาท)						ค่าซ่อม เฉลี่ย (บาท)	อายุรถ ปัจจุบัน (ปี)
	2561	2562	2563	2564	2565	2566		
1	27,408	18,935	14,323	29,729	7,106	13,192	18,449	3
2	17,543	22,259	5,829	23,812	2,884	802	12,188	3
3	26,239	13,945	19,636	2,107	17,029	25,895	17,475	3
4	13,674	9,154	3,464	2,7681	13,228	12,036	13,206	3
5	19,067	15,648	22,327	24,932	26,486	17,101	20,927	5
6	12,889	15,602	8,098	19,740	26,825	22,194	17,558	6
7	24,645	9,502	7,818	18,106	15,736	18,364	15,695	6
8	6,025	4,158	4,100	20,829	29,461	34,927	16,583	7
9	12,417	7,480	24,770	8,982	18,911	25,856	16,403	7
10	6,385	26,272	23,655	20,500	15,462	13,512	17,631	8
11	25,294	391	10,781	28,021	27,965	14,061	17,752	8
12	24,998	12,340	6,407	7,400	17,926	26,661	15,955	8
13	22,378	8,632	14,368	14,404	22,853	23,787	17,737	8
14	13,939	13,104	27,996	11,206	18,745	23,507	18,083	9
15	26,431	18,969	10,682	17,246	28,122	27,313	21,461	9
16	36,179	21,060	44,577	54,527	32,328	41,063	38,289	10
17	22,189	42,788	32,407	67,432	24,654	59,644	41,519	10
18	35,012	45,992	22,300	45,185	81,146	60,557	48,365	10
19	34,172	34,466	28,116	41,749	57,608	55,927	42,006	11
20	36,654	49,987	61,123	79,995	91,245	112,049	71,842	15
21	26,543	36,987	58,985	67,865	98,457	105,405	65,707	15
22	35,564	48,895	66,395	89,545	115,820	121,458	79,613	17
23	36,545	57,864	78,985	98,545	114,564	125,487	85,332	17

การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากข้อมูลที่ต้องและครบถ้วนจะส่งผลโดยตรงต่อสมการถดถอยเชิงเส้นที่ใช้ในการประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจซ่อมบำรุงรถขนส่ง ข้อมูลทั้งหมดถูกเก็บรวบรวมโดยทีมวิจัยของบริษัท

ผ่านระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับการติดตามการซ่อมบำรุงและการจัดการยานพาหนะประกอบไปด้วย

1). ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรายปี แสดงถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการซ่อมบำรุงยานพาหนะในแต่ละปี รวมถึงค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมอะไหล่ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่สำคัญ

2). อายุการใช้งานของยานพาหนะ ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของรถขนส่งตั้งแต่วันที่เริ่มใช้งาน โดยข้อมูลนี้จะถูกนำมาใช้เป็นตัวแปรอิสระในการสร้างสมการถดถอยเชิงเส้น

3). มูลค่ารถในปัจจุบัน มูลค่ารถขนส่งในแต่ละปีมีค่าเสื่อมโดยประมาณ 5% จากการประเมินของผู้บริหาร ขึ้นอยู่กับการบำรุงรักษา การซ่อมจากอุบัติเหตุ และอายุรถที่มาก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการสร้างแบบจำลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคเชิงสถิติและคณิตศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์มูลค่า และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงในอนาคตประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติและการพยากรณ์ใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปในการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) [3]

2.2 สมการถดถอยเชิงเส้น ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแบบจำลองพยากรณ์ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง (Y) โดยอาศัยตัวแปรอิสระ ได้แก่ มูลค่ารถในปัจจุบัน (X) และจำนวนปี (t)

รูปแบบของสมการถดถอยที่ใช้ในงานวิจัยคือ

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$$

โดยที่

Y = ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง

X = มูลค่ารถในปัจจุบัน

β_0 = ค่าคงที่

β_1 = ค่าสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลง

ϵ = ค่าความคลาดเคลื่อน

2.3 สมการพยากรณ์มูลค่ารถ มูลค่ารถขนส่งที่ลดลงถูกคำนวณโดยใช้สมการแบบเลขชี้กำลัง (Exponential Decay Model) เพื่อคำนวณมูลค่ารถในอนาคต (V_t) ตามอัตราการลดลงเฉลี่ย 5-8% ต่อปี

$$V_t = V_0 (1-r)^t$$

โดยที่

V_t = มูลค่ารถในปีที่

V_0 = มูลค่ารถตั้งต้น

r = อัตราการลดลงของมูลค่ารถ

t = จำนวนปี

2.4 การสร้างแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์และผลการวิเคราะห์เพื่อสร้างเกณฑ์ตัดสินใจเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรถขนส่ง โดยพิจารณาเกณฑ์สำคัญที่ระบุว่าค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงไม่ควรเกิน 40% ของมูลค่ารถในปัจจุบัน ตามนโยบายของบริษัท

1) ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงและมูลค่ารถในอดีตจากรายงานบริษัท

ขั้นที่ 2 ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อพยากรณ์ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงในอนาคต

ขั้นที่ 3 ใช้สมการพยากรณ์มูลค่ารถเพื่อตรวจสอบแนวโน้มมูลค่ารถที่ลดลงในอนาคต

ขั้นที่ 4 นำค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง (Y) เปรียบเทียบกับเกณฑ์มูลค่ารถ 40% ($0.4 \times V_t$)

2) เกณฑ์การตัดสินใจ

หาก $Y \geq 0.4 \times V_t$ แนะนำให้พิจารณาหยุดซ่อมรถ

หาก $Y < 0.4 \times V_t$ ควรดำเนินการซ่อมบำรุงต่อ

3) การทดสอบความแม่นยำของแบบจำลอง

ใช้ตัวชี้วัดจากค่า R^2 (Coefficient of Determination) เพื่อประเมินความเหมาะสมของสมการถดถอย และตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน (ϵ) เพื่อปรับปรุงความแม่นยำ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของงานวิจัยนี้ ได้ใช้วิธีการเปรียบเทียบระหว่าง ค่าซ่อมเฉลี่ยของรถขนส่ง กับ เกณฑ์ 40% ของมูลค่ารถปัจจุบันตามนโยบายของบริษัท เพื่อกำหนดแนวทางการตัดสินใจเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงรถขนส่งในแต่ละคัน โดยพิจารณาจากข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2561 ถึง 2566 ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวถูกเลือกเนื่องจากสามารถสะท้อนความคุ้มค่าในการซ่อมบำรุงเมื่อเทียบกับมูลค่าที่ลดลงของรถในปัจจุบัน [4]

ทั้งนี้ การตัดสินใจว่าควรซ่อมบำรุงรถต่อหรือหยุดซ่อม ถูกกำหนดจากการเปรียบเทียบดังกล่าว โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าซ่อมเฉลี่ย $\leq 40\%$ ของมูลค่ารถปัจจุบัน ถือว่าค่าใช้จ่ายยังอยู่ในระดับที่เหมาะสม ในกลุ่มนี้จะทำการซ่อมบำรุง

หาก ค่าซ่อมเฉลี่ย $\geq 40\%$ ของมูลค่ารถปัจจุบัน ในกลุ่มนี้จะขายทิ้งเพราะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถ สรุปผลการเปรียบเทียบดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปผลการวิเคราะห์การตัดสินใจการซ่อมบำรุงรถต่อหรือหยุดซ่อมของรถ 23 คัน

คันที่	ค่าซ่อมเฉลี่ย (บาท)	มูลค่ารถปัจจุบัน (บาท)	เกณฑ์ร้อยละ 40 ของมูลค่ารถ (บาท)	คำแนะนำ
1	18,449	643,322	257,329	ควรซ่อมต่อ
2	12,188	623,345	249,338	ควรซ่อมต่อ
3	17,475	698,423	279,369	ควรซ่อมต่อ
4	13,206	652,241	260,896	ควรซ่อมต่อ
5	20,927	555,474	222,190	ควรซ่อมต่อ
6	17,558	521,313	208,525	ควรซ่อมต่อ
7	15,695	523,244	209,298	ควรซ่อมต่อ
8	16,583	527,458	210,983	ควรซ่อมต่อ

คันที่	ค่าซ่อมเฉลี่ย (บาท)	มูลค่ารถปัจจุบัน (บาท)	เกณฑ์ร้อยละ 40 ของมูลค่ารถ (บาท)	คำแนะนำ
9	16,403	532,146	212,858	ควรซ่อมต่อ
10	17,631	485,756	194,302	ควรซ่อมต่อ
11	17,752	451,434	180,574	ควรซ่อมต่อ
12	15,955	432,456	172,982	ควรซ่อมต่อ
13	17,737	463,452	185,381	ควรซ่อมต่อ
14	18,083	446,676	178,670	ควรซ่อมต่อ
15	21,461	432,545	173,018	ควรซ่อมต่อ
16	38,289	426,749	170,700	ควรซ่อมต่อ
17	41,519	422,187	168,875	ควรซ่อมต่อ
18	48,365	438,766	175,506	ควรซ่อมต่อ
19	42,006	427,651	171,060	ควรซ่อมต่อ
20	71,842	195,088	78,035	ควรหยุดซ่อม
21*	65,707	220,015	88,006	ควรหยุดซ่อม
22*	79,613	248,365	99,346	ควรหยุดซ่อม
23*	85,332	254,669	101,868	ควรหยุดซ่อม

หมายเหตุ : * ยานพาหนะควรหยุดซ่อม

ผลการศึกษา

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าอายุการใช้งาน และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยข้อมูลนี้ถูกนำมาใช้ในการตัดสินใจว่ารถขนส่งใดควรได้รับการซ่อมบำรุง และรถขนส่งใดที่ไม่ควรซ่อมบำรุงอีกต่อไป จะพิจารณาจากจุดที่ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเกิน 40% ของมูลค่ารถขนส่ง

จากการประเมินข้อมูลรถขนส่งทั้ง 23 คัน พบว่าคันที่ 1 ถึงคันที่ 19 ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการซ่อมบำรุง เนื่องจากค่าซ่อมเฉลี่ยในแต่ละปีต่ำกว่าเกณฑ์ 40% ของมูลค่ารถปัจจุบัน ในขณะที่คันที่ 20 ถึงคันที่ 23 มีค่าซ่อมเฉลี่ยเกินเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งควรหยุดซ่อมบำรุงเพื่อป้องกันค่าใช้จ่ายที่ไม่คุ้มค่า

การประเมินนี้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้แบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในด้านการบริหารจัดการซ่อมบำรุงรถขนส่ง ทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรโลจิสติกส์ขององค์กรในภาพรวม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด 23 คัน มีอายุการใช้งานระหว่าง 3-17 ปี พบว่าค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเฉลี่ยต่อปีที่ 729,777 บาท เฉลี่ยต่อคันที่ 60,814.71 บาทต่อปี การใช้แบบจำลองดังกล่าวในการเปรียบเทียบพบว่ารถขนส่งมือสองมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูงกว่ามือหนึ่งอย่างชัดเจน

ตารางที่ 3 สรุปผลมูลคารถปัจจุบันและค่าซ่อมบำรุงที่มีค่าซ่อมบำรุงเกินร้อยละ 40

รถคันที่	ค่าซ่อมเฉลี่ย (บาท/ปี)	มูลคารถปัจจุบัน (บาท)	รวม (บาท)
20	71,842	195,088	266,930
21	65,707	220,015	285,722
22	79,613	248,365	327,978
23	85,332	254,669	340,001
รวมทั้งสิ้น			1,220,631

หลังจากนำแบบจำลองเข้ามามีใช้ในการประเมินสภาพรถขนส่งตามระยะเวลา โดยพิจารณาค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยที่ 5-8% ต่อปี และใช้สมการถดถอยในการวิเคราะห์อายุการใช้งานของรถในแต่ละคัน พบว่า รถที่ไม่ควรได้รับการซ่อมบำรุง คือรถที่มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเกิน 40% ของมูลคารถในแต่ละช่วงเวลา (2) รถขนส่งที่มีอายุการใช้งาน 15-17 ปี จำนวน 4 คัน มีค่าซ่อมบำรุงเกินมูลค่าที่กำหนด จึงควรถูกจำหน่ายออกจากระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและลดภาระค่าใช้จ่ายที่ไม่คุ้มค่า

ตารางที่ 4 สรุปตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด (ต้นทุน)	หน่วย	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ผลต่าง	ร้อยละ
1. ลดต้นทุนจากการหยุดซ่อมรถขนส่งที่มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงเกิน 40% ของมูลค่ารถขนส่ง	บาท/ปี	729,777	427,283	302,494	41.45
2. เพิ่มมูลค่าจากการจำหน่ายรถขนส่งที่ไม่ควรซ่อม	บาท	0	918,137	918,137	100

ผลการเปรียบเทียบหลังการปรับปรุง พบว่าค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรถขนส่งทั้ง 4 คันนั้นก่อนการปรับปรุงมีค่าเฉลี่ย 729,777 บาทต่อปี หลังจากการปรับปรุงโดยใช้แบบจำลอง ค่าใช้จ่ายลดลงเฉลี่ย 427,283 บาทต่อปี คิดเป็น 41.45% นอกจากนี้ การจำหน่ายรถขนส่งที่ไม่คุ้มค่าต่อการซ่อมบำรุง สามารถเพิ่มมูลค่าให้กับบริษัท 918,137 บาท ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายรวมได้มากถึง 1,220,631 บาท

วิจารณ์

จากการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อสร้างแบบจำลองซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดการ โลจิสติกส์ขององค์กร สอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑามาศ ทองทวี [5] กล่าวว่า การใช้ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อวิเคราะห์และลดต้นทุนการขนส่ง ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์แทนการใช้ดุลยพินิจส่วนตัวซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดได้ ทั้งยังสอดคล้องกับฐสิงห์ โง้วเจริญไพศาลสิน [6] กล่าวว่า การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากรและลดความสูญเสียที่เกิดจากกระบวนการที่ไม่คุ้มค่า การใช้ข้อมูลย้อนหลังในการวิเคราะห์ ยังสอดคล้องกับ Cummins et al. [7] ซึ่งชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการใช้ข้อมูลย้อนหลังทำให้สามารถระบุแนวโน้มและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงได้อย่างแม่นยำ และช่วยลดความเสี่ยงจากการใช้งบประมาณเกินจำเป็น และเพิ่มประสิทธิภาพขององค์กรได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม

สรุป

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้สมการถดถอยเชิงเส้นเพื่อสร้างแบบจำลองสำหรับประเมินความคุ้มค่าในการตัดสินใจซ่อมบำรุงหรือจำหน่ายรถขนส่ง โดยเกณฑ์สำคัญที่นำมาใช้คือ ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงไม่ควรเกิน 40% ของมูลค่ารถในปัจจุบัน ผลการวิเคราะห์จากรถขนส่งจำนวน 23 คัน ในช่วงปี พ.ศ. 2561–2566 พบว่า รถขนส่งจำนวน 19 คัน ควรได้รับการซ่อมบำรุงต่อเนื่องเนื่องจากค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงยังอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับมูลค่ารถ อย่างไรก็ตาม รถขนส่งจำนวน 4 คัน (คันที่ 20–23) มีค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงที่เกินกว่า 40% ของมูลค่ารถในปัจจุบัน โดยค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีอยู่ที่ 71,842–85,332 บาท ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงแนะนำให้หยุดซ่อมบำรุงรถดังกล่าว

ในเชิงปริมาณ ผลการประยุกต์ใช้แบบจำลองสามารถลดค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีของรถขนส่งจาก 520,000 บาท เหลือ 304,000 บาท คิดเป็นการลดต้นทุนลง 41.45% นอกจากนี้ การจำหน่ายรถขนส่งที่ไม่คุ้มค่าต่อการซ่อมบำรุง ยังสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับองค์กรเป็นจำนวน 918,137 บาท จากการลดค่าใช้จ่ายรวมและเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ในภาพรวมได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้แบบจำลองช่วยสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรยานพาหนะได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งลดต้นทุนและเพิ่มมูลค่าให้แก่องค์กร โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรอื่นๆ ในอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ที่มีโครงสร้างคล้ายคลึงกัน

ข้อจำกัดของงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นเฉพาะข้อมูลจากตัวอย่างของรถขนส่ง 23 คัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงสถานการณ์เฉพาะของบริษัทกรณีศึกษา ดังนั้น ผลการวิเคราะห์ที่ได้จึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับองค์กรที่มีโครงสร้างและบริบทใกล้เคียงกัน อีกทั้ง การใช้ตัวแปรที่จำกัดเฉพาะค่าใช้จ่ายรายปี อายุการใช้งาน และมูลค่ารถในแต่ละช่วงเวลา ถือเป็นกรอบที่ช่วยให้การพัฒนาแบบจำลองมีความเรียบง่ายและตรงประเด็น อย่างไรก็ตาม การใช้กรอบเหล่านี้อาจไม่ได้ครอบคลุมทุกแง่มุมของการจัดการยานพาหนะในองค์กรที่มีลักษณะแตกต่างกัน

การวิจัยในอนาคต

งานวิจัยในอนาคตควรพัฒนาพื้นฐานที่แข็งแกร่งของงานวิจัยในปัจจุบัน ประการแรก การรวบรวมข้อมูลจากตัวแปรที่หลากหลายจะช่วยเสริมความครอบคลุมและเพิ่มการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทที่หลากหลาย ประการที่สอง พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคที่ทันสมัย เช่น Machine Learning หรือ Deep Learning จะช่วยเพิ่มความแม่นยำและประสิทธิภาพของแบบจำลองในการจัดการความซับซ้อนของข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ประการสุดท้าย การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการบำรุงรักษาต่างๆ เช่น การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ (Predictive Maintenance) จะช่วยเสริมสร้างแนวทางการจัดการที่เหมาะสมในแต่ละบริบท

เอกสารอ้างอิง

1. จีราวรรณ ศรีสวัสดิ์. การศึกษาแนวทางการลดต้นทุนการขนส่ง: กรณีศึกษาบริษัทขนส่ง [ปริญญานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2563.
2. Arena F, Collotta M, Luca L, Ruggieri M, Termine FG. Predictive maintenance in the automotive sector: A literature review. Math. Comput. Appl. 2022;27(1):2. doi:10.3390/mca27010002
3. สกนธ์ คล่องบุญจิต. การพยากรณ์ต้นทุนการใช้พลังงานและดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะในกระบวนการผลิตด้วยสมการถดถอยแบบพหุคูณเชิงเส้นและค่าหน่วยเทียบเท่า. วารสารนักบริหาร. 2563;25(3):38-50
4. Jang J, Nana D, Hochschild J, Hernandez de Lorenzo JV. Predicting breakdown risk based on historical maintenance data for air force ground vehicles [Internet]. 2021 Dec 22 [cited 2025 Dec 19]. Available from: <https://arxiv.org/pdf/2112.13922>
5. จุฑามาศ ทองทวี. การวิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง: กรณีศึกษา. [ปริญญานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา; 2564.
6. รุสสิงห์ ไ้วเจริญไพศาลสิน. การลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า: กรณีศึกษา บริษัท จินดาขนส่ง จำกัด. [ปริญญานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย; 2560.
7. Cummins L., Sommers A, Ramezani SB, Mittal S, Jabour JE, Seale M, et al. Explainable predictive maintenance: A survey of current methods, Challenges and Opportunities. IEEE Access, 2024 Jan 15;12:57574-602. doi:10.1109/ACCESS.2024.3391130