การเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์เพื่อลดต้นทุนการซ่อมบำรุงรถบรรทุก; กรณีศึกษารถบรรทุกสินค้าเกษตร

Economics Model Selection for Truck Maintenance Costs Reduction; Agricultural Truck Case Study

ชาญชัย เหลาหา[1*] ศีขรินทร์ สุขโต[2]

[1]สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

[2]ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

E-mail: claoha27@yahoo.com*

บทคัดย่อ

ต้นทุนการซ่อมบำรุงที่มีมูลค่าสูงย่อมส่งผลต่อต้นทุนรวมของการขนส่ง ดังนั้นวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อกำหนดและตัดสินใจเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์การลดต้นทุนการซ่อมบำรุงรถบรรทุก กลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษามาจากรถบรรทุกสินค้าเกษตรจำนวน 284 คัน วิธีการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนของ Deming cycle: PDCA model ซึ่งเป็นเครื่องมือปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยงานวิจัยเริ่มต้นด้วย Check – Action – Plan – Do ขั้นตอน Check ปัจจุบันพบว่ามีค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงเฉลี่ย 9.20 บาท ซึ่งกำหนดเป้าหมายไว้ที่ 7.54 บาท ต่อมาขั้นตอน Action ได้นำช่องว่างที่เกิดระหว่างเป้าหมายและการดำเนินการมาวิเคราะห์ SWOT เพื่อวางแผนระยะสั้นและระยะยาว จากนั้นนำผลจากการวิเคราะห์ SWOT กำหนดรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ 3 รูปแบบในขั้นตอน Plan คือ (1) กรณีซื้อรถบรรทุกใหม่ทดแทน (2) กรณีสร้างอู่ซ่อมภายใน และ(3) กรณีจ้างรถบรรทุกร่วมสัดส่วน 20:80 ผลการวิเคราะห์พบว่ารูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ที่ 2 NPV มีค่ามากกว่ารูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ที่ 3 และ 1 ดังนั้นขั้นตอน Do จึงสรุปได้ว่าเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ที่ 2 เนื่องจากการสร้างอู่ซ่อมบำรุงเองจะมีกำไร 7,894,991.32 บาท

คำสำคัญ : PDCA model, SWOT analysis, Payback period, Net present value method, Internal rate of return method.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Maintenance costs are high then impact to the total cost of transportation. Thus, the objective of the study was to define and decide the economic model of trucks maintenance cost reduction. A sample of this case study was from 284 agricultural trucks. Research methodology follows the Deming cycle: PDCA model that is a tool to improve productivity. This research started by Check - Action - Plan – Do. The first checking step was defined the maintenance cost by 9.20 baht, but the management set the target by 7.54 baht. Therefore, in the action phase found the gap between the target and current situation and then SWOT analysis was to plan a short term and long term plan. The next, definition of three economic model were (1) replacement with new trucks (2) in-house maintenance and (3) outsource with the ratio of 20:80. The result of analysis illustrate that NPV of model 2 was better than model 3 and 1. Finally was selected in Do phase model 2 that could make profit by 7,894,991.32 baht.

Key words : PDCA model, SWOT analysis, Payback period, Net present value method, Internal rate of return method.

1. บทนำ

รถบรรทุกถูกใช้งานมาเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดต้นทุนในการซ่อมบำรุงที่เพิ่มสูงขึ้นตามระยะเวลา ต้นทุนการซ่อมบำรุงจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนรวมค่าขนส่ง ต้นทุนรวมของผู้ประกอบการขนส่งจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่ระบบการจัดการซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญ การจัดการที่ไม่เป็นระบบยังก่อให้เกิดปัญหาการทุ่มงบประมาณกับสิ่งที่ไม่จำเป็น ซึ่งจะสังเกตุได้ว่างบประมาณส่วนใหญ่ถูกใช้ไปกับการซ่อมรถที่ไม่สร้างรายได้ เช่น การซ่อมที่เกิดจากอุบัติเหตุพลิกคว่ำ รถบรรทุกถูกชน หรือตกเหวลึก ซึ่งหากนำรถบรรทุกดังกล่าวกลับมาใช้งานอีกก็ไม่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance) เป็นกิจกรรมเพื่อการดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไขสภาพรถบรรทุกที่เกิดอุบัติเหตุ ขจัดเหตุขัดข้องเรื้อรังของรถบรรทุกให้หมดไปโดยสิ้นเชิง ซึ่งที่ผ่านมาบริษัทนำรถบรรทุกส่วนหนึ่งไปซ่อมกับอู่เอกชน หลายครั้งพบว่าการซ่อมบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุงขาดการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และขาดการบันทึกข้อมูลวิธีการทางสถิติ หากต้องการนำข้อมูลมาใช้เพื่อวิเคราะห์ปัญหาในเชิงลึก ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากมีหลายปัจจัย[1] ส่วนการบำรุงรักษาที่ทำกันประจำ Preventive Maintenance กำหนดไว้แล้วเมื่อครบกำหนดเพื่อป้องกันและลดสภาพการเสื่อมสภาพของรถบรรทุก หลีกเลี่ยงการเกิดการขัดข้อง ดังนั้นระบบการจัดการการบำรุงรักษาเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการป้องกันและแก้ปัญหาการซ่อมบำรุง [2] งบประมาณการซ่อมบำรุงส่วนใหญ่ในอดีตมีรูปแบบการบำรุงรักษาไม่ได้แยกส่วนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง สำหรับรถบรรทุกที่ไม่เกิดมูลค่าจะต้องนำมาพิจารณาด้วยเช่นกัน

ความไม่แน่นอนของปริมาณวัตถุดิบและรถบรรทุกส่งผลต่อการบริหารจัดการการขนส่ง หลายครั้งจำเป็นต้องจ้างรถบรรทุกจากเอกชนเข้าร่วม เพื่อทดแทนรถบรรทุกที่เข้าอู่ซ่อมระยะยาว หรือเกิดปัญหากะทันหัน และนอกจากนี้รถบรรทุกร่วมส่วนใหญ่จะมีงานประจำ หากไม่ทำสัญญาระยะยาวอาจไม่มีผู้เข้าร่วม ความไม่แน่นอนว่าจะมีงานให้ผู้เข้าร่วมวิ่งและงานนั้นๆ คุ้มค่าหรือไม่

การลงทุนงบประมาณจำนวนมากเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเป็นการตัดสินใจที่สำคัญและต้องมีเหตุผลที่เหมาะสม ปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมากได้นำวิธีการต่างๆ กำหนดเป็นตัวชี้วัดในการตัดสินใจ ซึ่งส่วนใหญ่กำหนด 3 ตัวชี้วัดคือ Payback period method (PB), The

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

net present value method (NPV), และ The internal rate of return method (IRR) [3-6] ตัวชี้วัดดังกล่าวเป็นการตัดสินใจที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการทำกำไรของบริษัท ซึ่งการตัดสินใจต้องพิจารณาร่วมกับวิธีการตัดสินใจอื่นๆเช่น risk management [7-8] หรือ Analytic Network Process (ANP) [9] แต่ในกรณีที่จะต้องเลือกโครงการใดเพียงโครงการเดียววิธี NPV จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีอื่น และหากมีโครงการที่เป็นอิสระต่อกันวิธี IRR จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมาก เพราะเกณฑ์ของการพิจารณาโครงการจะบ่งบอกถึงว่าบริษัทสามารถทำกำไรมากน้อยเพียงใด [5]

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อกำหนดและตัดสินใจเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์การลดต้นทุนการซ่อมบำรุงรถบรรทุก

3. วิธีการวิจัย

วิธีการวิจัยดำเนินการตามขั้นตอนของ Deming cycle: PDCA model ซึ่งเป็นเครื่องมือปรับปรุงประสิทธิภาพ แต่งานวิจัยเริ่มต้นด้วย Check – Action – Plan – Do ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

Check คือการตรวจสอบเป้าหมายกับการดำเนินการในปัจจุบัน ซึ่งบริษัทได้มีการสำรวจต้นทุนการซ่อมบำรุงรถบรรทุกในพื้นที่เดียวกันก่อนหน้านี้

Action คือการนำช่องว่างที่เกิดระหว่างเป้าหมายกับการดำเนินการมาวิเคราะห์ SWOT การวิเคราะห์ SWOT เป็นวิธีการที่ช่วยให้การกำหนดกลยุทธ์และยังเชื่อมโยงไปยังทรัพยากรต่างๆ ผลงานที่ดีภายในบริษัท เป็นผลมาจากความสัมพันธ์ที่ถูกต้องของระบบการจัดการ การรับรู้จุดแข็งและจุดอ่อนภายในเช่นเดียวกับโอกาสภายนอกและภัยคุกคามที่เกิดขึ้น [10-11]

Plan คือการกำหนดรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ 3 รูปแบบ โดยมีตัวชี้วัด PB, NPV, และ IRR ช่วยในการตัดสินใจ [7-12]

Do คือการตัดสินใจเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์

4. ผลการดำเนินการ

บริษัทกรณีศึกษาให้บริการขนส่งอ้อยและน้ำตาลในจังหวัดหนองบัวลำภู บริษัทมีการขยายตัวทางด้านการขนส่งแบบก้าวกระโดด เมื่อปี 2555 บริษัทมีรถบรรทุก 17 คัน ต้นปี 2556 บริษัทมีรถบรรทุกเพิ่มเป็น 284 คัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องปรับแผนงานให้เหมาะสม [13] เพื่อสร้างโอกาสความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน

4.1 Check

จากการเก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงรถบรรทุกพบว่าต้นทุนในการซ่อมบำรุงมีมูลค่าสูงถึง 42,915,547 บาท เนื่องจากรถบรรทุกมีการใช้งานมาเป็นเวลานาน ดังนั้นต้องจัดแบ่งกลุ่มรถบรรทุกเพื่อหาแนวทางการจัดการซ่อมบำรุงในแต่ละกลุ่มรถบรรทุก ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การแยกประเภทของรถบรรทุก

ลำดับ	กลุ่ม	หลักเกณฑ์	ระยะทาง	จำนวน/คัน	อายุใช้งานเฉลี่ย/ปี
1	**A**	11-15 ปี	> 1,000,000 กม.	130	14
2	**B**	1-5 ปี	0 - 500,000 กม.	115	3
3	**C**	> 15 ปีขึ้นไป	ไม่สามารถวิ่งได้	29	20
4	**D**	5-8 ปี	500,001 - 800,000 กม.	10	6
			รวม	284	

จากตารางที่ 1 กลุ่ม **A** มีปริมาณรถบรรทุกคิดเป็นร้อยละ 46 ของรถบรรทุกทั้งหมด กลุ่ม **B** มีปริมาณรถบรรทุกคิดเป็นร้อยละ 40 กลุ่ม **C** มีปริมาณรถบรรทุกคิดเป็นร้อยละ 10 และกลุ่ม **D** มีปริมาณรถบรรทุกคิดเป็นร้อยละ 4

ต่อมาผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลการซ่อมบำรุงรถบรรทุกบริษัทกรณีศึกษา โดยปกติแล้วค่าซ่อมบำรุงจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ การซ่อมบำรุงตามระยะ ค่ายางรถบรรทุก และการซ่อมบำรุงหนัก ดังรายละเอียดตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายการซ่อม

ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	ค่าใช้จ่าย(บาท)
1	ซ่อมบำรุงตามระยะ	23,898,222.00
2	ยาง	17,017,325.00
3	ซ่อมบำรุงหนัก	2,000,000.00
	รวม	42,915,547.00

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นมากที่สุดกับรถบรรทุกที่มีอายุมากกว่า 10 ปี (ตารางที่ 1 กลุ่ม **A** และ **C**) มีค่าซ่อม 16,415,778 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 69 ในปีที่ผ่านมา 2558 ค่าซ่อมบำรุงรักษารถบรรทุกเท่ากับ 7.54 บาท/กิโลเมตร แต่การดำเนินการในปัจจุบันพบว่าค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงเฉลี่ย 9.20 บาท/กิโลเมตร

ตารางที่ 3 ค่าใช้จ่ายการซ่อมของรถแต่ละประเภท

ประเภทรถ	จำนวน(คัน)	ค่าซ่อม(บาท)
รถบรรทุกเก่า	159	16,415,778.00
รถบรรทุกใหม่	125	7,482,444.00
รวม	284	23,898,222.00

ตารางที่ 4 รายการซ่อม

รายการซ่อม	ค่าซ่อม(บาท)
การซ่อมบำรุงตามระยะ	13,770,000.00
การซ่อมซ้ำ อาการเดิม	1,496,812.00
การซ่อมจากอุบัติเหตุ	1,148,966.00
รวม	16,415,778.00

หากนำข้อมูลรถบรรทุกกลุ่ม A และ C มาจำแนกค่าซ่อมสามารถจำแนกได้ 3 รายการดังแสดงในตารางที่ 4 ค่าซ่อมบำรุงตามระยะมีมูลค่า 13,770,000 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 80 แต่หากดูจากข้อมูลตารางที่ 1 พบว่ามีรถบรรทุกที่มีอายุมากกว่า 15 ปี จำนวน 29 คันรวมอยู่ด้วย และมีค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาตามระยะรวมอยู่ด้วย ประมาณสัดส่วนร้อยละ 22 คิดเป็นเงินจำนวน 3,071,769.23 บาท (13,770,000 x 22% = 3,071,769.23) หากรวมค่าซ่อมซ้ำและค่าซ่อมจากเกิดอุบัติเหตุ 2,645,778.00 บาท รวมจำนวนเงินทั้งสิ้น 5,717,547.23 บาท คิดเป็น 1 ใน 3 ของจำนวนเงินค่าซ่อม

4.2 Action

งานวิจัยของ [14] ได้วิเคราะห์ **SWOT** อุตสาหกรรมให้บริหารตู้คอนเทนเนอร์ถึงโอกาสที่กำลังมากับนโยบายของรัฐบาลในระดับรัฐและภาคกลางที่ผลักดันให้อุตสาหกรรมนี้มีการเติบโต แต่ยังมีจุดอ่อนการนัดหยุดงานของพนักงานและความล่าช้าในการดำเนินการในการจัดการขนส่งสินค้าที่ต้องเร่งแก้ไขโดยด่วน และงานวิจัยของ [15] ได้พัฒนาและดำเนินกลยุทธ์บางอย่างเพื่อลดอุบัติเหตุทางถนนในการขนส่งวัตถุอันตรายในอิหร่าน ความเป็นไปได้ของการจัดลำดับความสำคัญของกลยุทธ์ทั้งคู่ภายในหรือภายนอก ซึ่งจะเห็นได้ว่าทั้ง 2 งานวิจัยได้จัดทำกลยุทธ์โดยผ่านการวิเคราะห์ SWOT เพื่อให้ได้กลยุทธ์ที่เหมาะสมกับตัวเองดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ **SWOT** และสรุปได้ว่า

จุดแข็ง **(Strength)**

(1) บริษัทมีการปรับตัวได้ดี

(2) บริษัทมีรถบรรทุกจำนวนมากเพียงพอกับปริมาณสินค้าเกษตรที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จุดอ่อน **(Weakness)**

(1) บริษัทขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงานภายใน ทำให้ขาดการวางแผน เช่น การวางแผนการซ่อมบำรุง เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในแนวทางเดียวกัน

(2) บริษัทมีต้นทุนการซ่อมบำรุงรถบรรทุกสูง

โอกาส **(Opportunity)**

(1) สินค้าเกษตรมีปริมาณมากและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต

(2) นโยบายภาครัฐสนับสนุนอุตสาหกรรมระบบโซ่อุปทานและโลจิสติก

อุปสรรค **(Threat)**

(1) เจ้าของไร่อ้อยมีรถบรรทุกเป็นของตัวเอง

(2) การปรับราคาของอะไหล่รถบรรทุก

4.3 Plan

รูปแบบทางเศรษฐศาสตร์กำหนด 3 รูปแบบ เพื่อลดค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) กรณีซื้อรถบรรทุกใหม่ทดแทน

(2) กรณีสร้างอู่ซ่อมบำรุงภายใน

(3) กรณีจ้างรถบรรทุกร่วมสัดส่วน 20:80

วิเคราะห์รูปแบบทั้ง 3 รูปแบบเพื่อลดค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุง โดยใช้ตัวชี้วัดเพื่อประเมินโครงการ 3 ตัวชี้วัด คือ

(1) วิธีระยะเวลาคืนทุน **(PB)**

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลประโยชน์สุทธิเฉลี่ยต่อปี}} \quad \text{.....(1)}$$

(2) วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ **(NPV)**

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad \text{..... (2)}$$

กำหนดให้

Bt = ผลประโยชน์จากโครงการในปีที่ t

Ct = ค่าใช้จ่ายของโครงการในปีที่ t

t = ปีของโครงการมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n

n = อายุโครงการมีค่าตั้งแต่ (project life)

r = อัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของเงินทุน

(3) วิธีผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR)

$$IRR = \sum_{t=0}^{n} = \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \quad \text{..... (3)}$$

ตัวชี้วัดทั้ง 3 ตัวนี้เป็นตัวชีวัดที่ได้รับการยอมรับในงานวิจัยของ [4] ที่พวกเขาประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการด้านความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่าง และงานวิจัยของ [16] เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบว่าจะปฏิเสธหรือจะยอมรับโครงการ (NPV, IRR, และ PP) การผลิตรวมของพลังงานกลหรือไฟฟ้าและความร้อน

4.3.1 กรณีซื้อรถบรรทุกใหม่ทดแทน

รูปแบบที่ 1 คือการจะซื้อรถบรรทุกใหม่ทดแทนรถบรรทุกซ่อมหนักมูลค่ารถบรรทุกปัจจุบันมีมูลค่าต่ำ ปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในการประเมินรูปแบบนี้ได้แก่ กระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิครั้งแรกคือราคารถบรรทุกปัจจุบันและค่าซ่อมบำรุงเฉลี่ยรายปีลบมูลค่าปัจจุบันของรถบรรทุก (บาท) กระแสเงินสดรับสุทธิรายปีตลอดระยะเวลาคือค่าขนส่งอ้อย (บาท/คัน/ปี) และระยะเวลา 10 ปี

4.3.2 กรณีสร้างอู่ซ่อมภายใน

รูปแบบที่ 2 คือการสร้างอู่ซ่อมบำรุงภายใน เนื่องจากปริมาณรถบรรทุกมาก ในบางครั้งต้องเข้าคิวกับอู่ซ่อมบำรุงได้นอกที่ทำสัญญากับบริษัท ส่งผลให้การวางแผนการซ่อมบำรุงไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด ปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในการประเมินรูปแบบนี้ได้แก่ เงินลงทุนสร้างอู่ครั้งแรก รวมทั้งค่าอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับซ่อมบำรุง, ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ, เงินเดือนพนักงาน (บาท), ค่าอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง (บาท), ค่าโทรศัพท์ (บาท), ค่าน้ำประปาและค่าไฟฟ้า (บาท), ระยะเวลา 10 ปี, และอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการเท่ากับร้อยละ 5

4.3.3 กรณีจ้างรถบรรทุกร่วมสัดส่วน 20:80

รูปแบบที่ 3 คือการขายรถบรรทุกซ่อมหนักจำนวน 29 คัน เนื่องจากประเมินค่าซ่อมแล้วมีมูลค่าสูงกว่ามูลค่าปัจจุบัน ประกอบกับรถบรรทุกที่มีมูลค่าปัจจุบันต่ำจำนวน 38 คัน หากยังคงให้รถบรรทุกดังกล่าววิ่งต่อไปอาจทำให้มูลค่าต่ำไปกว่านี้ ซึ่งทำให้ราคารถบรรทุกใหม่ห่างกับราคาปัจจุบันมาก อาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องขายรถทั้ง 2 ชนิด และดำเนินการจ้างรถบรรทุกร่วมขนส่งอ้อยแทน โดยกำหนดการจ้างรถบรรทุกร่วมในสัดส่วน 20:80 ของรถบรรทุกที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในการประเมินรูปแบบดังกล่าวได้แก่ เงินรายได้จากการรับจ้างขนอ้อยจากลานอ้อยมายังโรงงานน้ำตาล (บาท), ค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการได้แก่, เงินเดือนพนักงานประสานงาน 2 คน (บาท), ค่าน้ำมันยานพาหนะ 1 คัน (บาท), ค่าโทรศัพท์ (บาท), ค่าน้ำประปา (บาท), ค่าไฟฟ้า (บาท), ค่าเช่ารถบรรทุกร่วม (บาท), ค่าบริการจัดการระหว่างปี (บาท), ระยะเวลา 10 ปี, และอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการเท่ากับร้อยละ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 เงื่อนไขการตัดสินใจ

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (IRR) เป็นการเปรียบเทียบกระแสเงินสดรับสุทธิรายปีตลอดระยะเวลาเทียบกับกระแสเงินสดจ่ายลงทุนสุทธิครั้งแรกในรูปของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และร้อยละของผลตอบแทน (IRR) หากใช้ 2 ตัวชี้วัดนี้ในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการ ผลการยอมรับหรือปฏิเสธโครงการจะไปในทิศทางเดียวกันได้

4.4 Do

การเฝ้าติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินการและเป้าหมาย

ตารางที่ 5 ตารางเปรียบเทียบค่า PB, NPV, และ IRR แต่ละโครงการ

	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2	รูปแบบที่ 3
Payback period	10	5	5
NPV	-฿ 413,523.46	฿ 7,894,991.32	฿ 2,260,488.77
IRR	1%	15%	29%
อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำ	5%	5%	5%

โดยปกติโครงการที่มีกระแสเงินสดรับสุทธิ NPV มากกว่า 0 และมีร้อยละผลตอบแทนจากการลงทุน IRR มากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) จะแสดงผลยอมรับหรือปฏิเสธการลงทุนไปในทิศทางเดียวกัน และจากการวิเคราะห์พบว่าไม่ควรลงทุนรูปแบบที่ 1 การซื้อรถบรรทุกอ้อยทดแทน เนื่องจากค่า NPV ติดลบ (-413,523.46 บาท) ตามการคำนวณสมการ 2 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ [10] จะส่งผลต่อเจ้าของ Equity ของกิจการลดลง และรูปแบบที่ 1 ให้ผลตอบแทนเพียง 1% IRR ตามการคำนวณของสมการ 3 น้อยกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการเท่ากับร้อยละ 5

รูปแบบที่ 2 การสร้างอู่ซ่อมบำรุงภายในและรูปแบบที่ 3 แผนงานจ้างรถบรรทุกร่วมเป็น 2 แผนงานที่มีค่ามูลค่า NPV เป็นบวก (+) และ ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการเท่ากับร้อยละ 5 แต่หากเราพิจารณาอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมเหมือนกับงานวิจัยของ [5] กำหนดตัวชี้วัดในการลดความเสี่ยงการพิจารณารูปแบบทางเศรษฐศาสตร์และงานวิจัยของ [6] พบว่าการพิจารณาอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) มักจะมีข้อบกพร่อง แต่ก็สามารถพิจารณารวมกับตัวชี้วัดตัวอื่นได้

รูปแบบที่ 2 NPV มีค่ามากกว่าแผนงานที่ 3 ดังนั้นจึงเลือกดำเนินรูปแบบที่ 2 ซึ่งการดำเนินการสร้างอู่ซ่อมบำรุงภายในจะมีกำไร 7,894,991.32 บาท และมี PB เท่ากับ 5 ตามการคำนวณสมการที่ 1 ซึ่งมากกว่างานวิจัยของ [7] ที่มีค่า PB ที่ 2.1 ปี ในโครงการลงทุนด้านพลังงาน แต่ยังน้อยกว่างานวิจัยของ [18] ที่มีค่า PB ที่ 7 ปี ในการประเมินผลและการตัดสินใจโครงการลงทุนการขนส่ง

รูปแบบที่ 3 กรณีจ้างรถบรรทุกร่วมสัดส่วน 20:80 จะดำเนินการต่อจากรูปแบบที่ 2 เนื่องจากจะมีกำไร 2,260,488.77 บาท ประกอบกับผลตอบแทนในการจำหน่ายรถบรรทุกอ้อยที่มีมูลค่าต่ำและมีต้นทุนการซ่อมบำรุงจำนวน 67 คัน คิดเป็นเงินประมาณ 131,410,000 บาท (มูลค่ารถบรรทุกเมื่อตุลาคม 2558) และทำให้ต้นทุนการซ่อมบำรุงตามระยะจาก 23,898,222.00 บาท ลดลงเหลือ 22,401,410.00 บาท เนื่องจากตัดค่าซ่อมบำรุงหนัก 1,496,812 บาท คิดเป็นต้นทุนการซ่อมบำรุงลดลงจาก 9.20 บาทต่อกิโลเมตร เป็น 8.56 บาทต่อกิโลเมตร ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ต้นทุนการซ่อมบำรุงก่อนและหลังการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ
ลำดับ	ประเภทงานซ่อม	ค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1	ซ่อมทั่วไป	23,898,222.00	22,401,410.00
2	ยาง	17,017,325.00	17,017,325.00
3	ซ่อมกระบะ	2,000,000.00	2,000,000.00
รวม		42,915,547.00	41,418,735.00

5. สรุปผลและอภิปรายผล

ต้นทุนในการซ่อมบำรุงรถบรรทุกมีมูลค่าสูงมาก เนื่องจากขาดการจัดการที่ไม่เป็นระบบ วัตถุประสงค์งานวิจัยคือเพื่อกำหนดและตัดสินใจเลือกรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ รูปแบบทางเศรษฐศาสตร์กำหนดไว้ 3 รูปแบบคือ

(1) กรณีซื้อรถบรรทุกใหม่ทดแทนเป็นการดำเนินการเพื่อลดต้นทุนการซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข [19] แต่ไม่สามารถดำเนินการได้ในรูปแบบนี้

(2) กรณีสร้างอู่ซ่อมภายในเป็นวิธีที่เหมาะสม เนื่องจากมีค่ามูลค่า NPV เป็นบวก (+) และ ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ ทั้งในส่วนของทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในบริษัท [10-11]

(3) กรณีจ้างรถบรรทุกร่วมสัดส่วน 20:80 มีค่ามูลค่า NPV เป็นบวก (+) และ ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องพิจารณาว่าบริษัทสามารถทำกำไรน้อย [6] รูปแบบที่ 2

ผลการตัดสินใจพบว่า รูปแบบที่ 2 มีค่า NPV มากกว่ารูปแบบที่ 3 และ 1 ค่า IRR มีค่ามากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องการ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้สร้างรูปแบบทางเศรษฐศาสตร์รูปแบบใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจสำหรับโครงการเดี่ยวๆ ที่เป็นอิสระต่อกัน

งานวิจัยในอนาคตผู้วิจัยจะศึกษารูปแบบทางเศรษฐศาสตร์ในเชิงการลงทุนเป็นระยะเวลาที่เท่ากัน รวมถึงการพิจารณาปัจจัยในการคืนทุนที่เร็ว

6. เอกสารอ้างอิง

[1] A. W. Labib, “World-class maintenance using a computerised maintenance management system,” Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol.4, No.1, pp.66-75, 1998.

[2] Y. S. Shum, and D. C. Gong, "The application of genetic algorithm in the development of preventive maintenance analytic model," The international journal of advanced manufacturing technology, Vol.32, No.1-2, pp. 169-183, Feb., 2007.

[3] W. Fairley and H. D. Jacoby, "Investment analysis using the probability distribution of the internal rate of return," Management Science, Vol.21, No.12, pp. 1428-1437, 1975.

[4] T. Sayed, E. Sacchi, and P. D. Leur, "Evaluating the Safety Benefits of the Insurance Corporation of British Columbia Road Improvement Program Using Full Bayes Approach," Transportation Research Board 95th Annual Meeting, Location: Washington DC, United States, Date: Jan.10 -14, 2016.

[5] J. J. Heckman, S. H. Moon, R. Pinto, P. A. Savelyev, and A. Yavitz, "The rate of return to the HighScope Perry Preschool Program," Journal of public Economics, Vol.94, No.1, pp.114-128, Feb., 2010.

[6] C. A. Magni, "Average internal rate of return and investment decisions: a new perspective," The Engineering Economist, Vol.55, No.2, pp.150-180, Jan., 2010.

[7] J. Jackson, “Promoting energy efficiency investments with risk management decision tools,” Energy Policy, Vol.38, No.8, pp.3865-3873. Mar., 2010.

[8] A. V. Cauwenbergh, E. Durinck, R. Martens, E. Laveren, and I. Bogaert, “On the role and function of formal analysis in strategic investment decision processes: results from an empirical study in Belgium,” Management Accounting Research, Vol.7, No.2, pp.169-184, 1996.

[9] S. M. Ordoobadi, "Application of ANP methodology in evaluation of advanced technologies," Journal of Manufacturing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Technology Management, Vol.23, No.2, pp.229-252, May, 2012.

[10] G. Houben, K. Lenie, and K. Vanhoof, "A knowledge-based SWOT-analysis system as an instrument for strategic planning in small and medium sized enterprises," Decision support systems, Vol.26, No.2, pp.125-135, 1999.

[11] E. K. Valentin, "SWOT analysis from a resource-based view," Journal of marketing theory and practice, Vol.9, No.2, pp.54-69, Dec., 2015.

[12] K. V. Sambasivarao, and S. G. Deshmukh, "A decision support system for selection and justification of advanced manufacturing technologies," Production Planning & Control, Vol.8, No.3, pp.270-284, Nov., 2010.

[13] A. H. Tsang, "A strategic approach to managing maintenance performance," Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol.4, No.2 , pp.87-94, 1998.

[14] P. S. Joseph, and P. K. Manoj, "International container transshipment terminal (ICTT), vallarpadam, kerala: a swot analysis," Pezzottaite Journals, Vol.4, No.4, Oct. – Dec., 2015.

[15] A. S. Kheirkhah, A. Esmailzadeh, and S. Ghazinoory, "Developing strategies to reduce the risk of hazardous materials transportation in Iran using the method of fuzzy swot analysis," Transport, Vol.24, No.4, pp.325-332, Nov., 2009.

[16] M. V. Biezma, and J. R. S. Cristobal, "Investment criteria for the selection of cogeneration plants—a state of the art review," Applied Thermal Engineering, Vol.26, No.5, pp.583-588, Sept., 2005.

[17] B. G. C. Ribeiro, W. T. D. Sousa, and J. A. M. D. Luz, "Feasibility project for implementation of conveyor belts in an iron ore mine. Study case: Fabrica Mine in Minas Gerais State, Brazil," Rem: Revista Escola de Minas, Vol.69, No.1, pp.79-83, Jan. – Mar., 2016.

[18] R. Khraibani, A. D. Palma, N. Picard, and I. Kaysi, "A new evaluation and decision making framework investigating the elimination-by-aspects model in the context of transportation projects' investment choices," Transport Policy, Vol.48, pp.67-81, Mar., 2016.

[19] J. C. Hartman, "An economic replacement model with probabilistic asset utilization," IIE Transactions, Vol.33, No.9, pp.717-727, 2001.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้