

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์
ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด

A Feasibility Study on Investing in the Extension of the Wheel Delivery
Conveyor System at FMA Company Limited

ชุติมันต์ จาริยะศิลป์

Chutiman Jariyasin

ณัฏฐนันท์ ทวีวัฒน์

Kanatnan Thaweewat

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Faculty of Economics, Kasetsart University

Received: 11 May 2025

Revised: 22 July 2025

Accepted: 23 July 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบจัดส่งชิ้นส่วนรถยนต์ในกระบวนการประกอบรถยนต์ขั้นสุดท้าย รวมถึงความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและการเงินในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ โดยอาศัยข้อมูลปฐมภูมิจากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารทางวิชาการและข้อมูลอุตสาหกรรม วิเคราะห์ทั้งเชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินที่ปรับมูลค่าตามเวลามาเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ ผลการศึกษาพบว่า ระบบลำเลียงล้อรถยนต์ปัจจุบันมีข้อจำกัดด้านเวลาและแรงงาน และไม่สอดคล้องกัน ซึ่งทำให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการ โดยข้อเสนอแนะทางเทคนิค คือ การติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงชนิดลูกกลิ้งยี่ห้อ Interroll รุ่น Series 3500 Heavy จำนวน 5 ชุด พร้อมเครื่องช่วยยกล้อรถยนต์พลังงานลมแบบแขนกลที่สามารถยกล้อรถยนต์ได้พร้อมกัน 5 เส้น รองรับน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 350 กิโลกรัม ติดตั้งบนแพลตฟอร์มขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 8 เมตร และสูง 1.25 เมตร ซึ่งจะเชื่อมต่อกับระบบสายพานลำเลียงปัจจุบันผ่าน X-lift และสามารถดำเนินการติดตั้งได้จริงโดยไม่มีผลกระทบต่อสายการผลิตหลัก โดยมูลค่าการลงทุนรวม 8,630,000 บาท ต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 7.43 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 8,365,310 บาท อัตราผลตอบแทนภายในร้อยละ 21 อัตราผลตอบแทนที่ปรับค่าแล้วร้อยละ 12 และดัชนีความสามารถในการทำกำไรเท่ากับ 1.96 และเมื่อพิจารณาค่าระยะเวลาคืนทุน พบว่า โครงการสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 4.53 ปี ผลการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนแสดงให้เห็นว่า ผลตอบแทนของโครงการยังคงคุ้มค่าแม้ผลตอบแทนจากการประหยัดค่าแรงงานและสวัสดิการสูงถึงร้อยละ 37.64 ต้นทุนการลงทุนและต้นทุนการดำเนินงานสามารถเพิ่มขึ้นร้อยละ 96.93 และ 252.77 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่า โครงการมีความคุ้มค่าทางการเงิน และมีความเสี่ยงต่ำ

คำสำคัญ: สายพานลำเลียงล้อรถยนต์; ความเป็นไปได้ด้านการเงิน; ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค; เครื่องมือทางการเงิน; การตัดสินใจ

Abstract

This study aimed to examine the parts delivery system in the final assembly process, as well as the technical and financial feasibility of installing a wheel conveyor extension. Primary data were collected through participatory observation and interviews with relevant stakeholders, while secondary data were obtained from academic literature and industry sources. Both qualitative and quantitative analyses were conducted, using financial tools that account for the time value of money as decision-making criteria. The results indicated that the current wheel conveyor system faces time and labor constraints, resulting in inefficiencies. To address these issues, the study recommends installing five sets of Interroll Series 3500 Heavy roller conveyor extensions, along with a pneumatic mechanical arm capable of lifting five wheels simultaneously, supporting a minimum load of 350 kilograms. The system is to be installed on a platform measuring 2 meters wide, 8 meters long, and 1.25 meters high, connected to the existing conveyor line via an X-lift mechanism. This installation is technically feasible and will not disrupt the main production line. The total investment amounts to 8,630,000 baht, with a weighted average cost of capital (WACC) of 7.43%. Financial analysis shows a Net Present Value (NPV) of 8,365,310 baht, an Internal Rate of Return (IRR) of 21%, a Modified Internal Rate of Return (MIRR) of 12%, and a Profitability Index (PI) of 1.96. The payback period is calculated at 4.53 years. Sensitivity analysis indicates that the project remains financially viable even if the returns from labor and welfare savings increase by up to 37.64%, and if investment and operating costs increase by 96.93% and 252.77%, respectively. In conclusion, the project is financially viable and carries a low investment risk.

Keywords: wheel conveyor system; financial feasibility; technical feasibility; financial tools; decision-making

1. บทนำ (Introduction)

อุตสาหกรรมยานยนต์นับเป็นหนึ่งในภาคเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย โดยมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างรายได้ การจ้างงาน และการส่งออกของประเทศ โดยในปี พ.ศ. 2565 รถยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ยังคงเป็นสินค้าส่งออกที่มีมูลค่าสูง คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 12.3 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) (Thongseua, 2024) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญเชิงโครงสร้างของอุตสาหกรรมนี้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ภาครัฐยังให้การสนับสนุนผ่านนโยบายและมาตรการส่งเสริมต่าง ๆ โดยเฉพาะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 และแผนพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ที่มุ่งยกระดับอุตสาหกรรมเป้าหมาย เช่น ยานยนต์สมัยใหม่ และระบบอัตโนมัติ (Office of National Economic and Social Development Council, 2024)

บริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด ตั้งอยู่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เป็นผู้ผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคลและรถกระบะเชิงพาณิชย์ที่มีศักยภาพในการส่งออกสูง ท่ามกลางการแข่งขันทางธุรกิจที่ทวีความรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะจากกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์พลังงานไฟฟ้าจากต่างประเทศ ประกอบกับผลกระทบทางเศรษฐกิจหลังการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 บริษัทจึงปรับกลยุทธ์โดยเน้นการควบคุมต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการ

ผลิตในทุกกระบวนการ แม้ปริมาณการผลิตจะเริ่มฟื้นตัว แต่ยังพบข้อจำกัดในด้านต้นทุนแรงงานที่เพิ่มขึ้น และระยะเวลาการทำงานที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานในบางขั้นตอน โดยเฉพาะกระบวนการลำเลียงล้อรถยนต์ ซึ่งเป็นจุดที่ใช้แรงงานมากเกินไป และมีช่วงเวลารอคอยสูงเมื่อเทียบกับปริมาณงานจริง ทำให้เกิดคอขวดและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพโดยรวมของสายการผลิต จากปัญหาดังกล่าว บริษัทจึงเล็งเห็นความจำเป็นในการศึกษาทางเลือกในการปรับปรุงระบบลำเลียง โดยพิจารณาการติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงแบบอัตโนมัติเพื่อลดต้นทุนแรงงานคน (F.M.A. Co., Ltd., 2024)

การตัดสินใจลงทุนในระบบสายพานลำเลียงล้อรถยนต์แบบอัตโนมัติต้องพิจารณาอย่างรอบด้าน ทั้งใน ด้านเทคนิคและด้านการเงิน เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าและสอดคล้องกับบริบทของโรงงานอย่างแท้จริง โดยเฉพาะภายใต้ข้อจำกัดด้านพื้นที่ แรงงาน และทรัพยากรที่มีอยู่ การศึกษานี้จึงมีความจำเป็นเพื่อประเมินความเป็นไปได้ของการลงทุน โดยมีจุดเน้นที่แตกต่างจากแนวทางทั่วไปซึ่งมักพิจารณาเฉพาะด้านเทคนิคหรือแรงงานเป็นรายส่วน แต่การศึกษานี้มุ่งวิเคราะห์ในเชิงระบบอย่างครบถ้วน ทั้งด้านเทคนิค เงื่อนไขการดำเนินงาน และการประเมินความคุ้มค่าทางการเงิน โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางการเงินควบคู่กับการวิเคราะห์ความเสี่ยง เพื่อสะท้อนขีดความสามารถในการรองรับความไม่แน่นอนของโครงการ และสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ขององค์กรอย่างรอบด้านและเป็นรูปธรรม

2. วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

- 1) เพื่อศึกษาระบบการจัดส่งชิ้นส่วนรถยนต์และวิธีการลำเลียงล้อรถยนต์ ในกระบวนการประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ขั้นสุดท้าย ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด
- 2) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด
- 3) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด

3. การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

แนวคิดหลักในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study) คือ การวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย ต้นทุน และผลตอบแทนของโครงการอย่างเป็นระบบ โดยอ้างอิงหลักเกณฑ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในทางวิชาการ ได้แก่ ความเป็นไปได้ด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการเงิน ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม และด้านกฎหมาย ทั้งนี้ โครงการที่ดีควรมีผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุน มีความเหมาะสมในเชิงปฏิบัติ และสามารถดำเนินการได้จริงภายใต้ข้อจำกัดที่มีอยู่ (Tongyingsiri, 1999; Meenaphan, 2007; Thapwong et al., 2012) สำหรับโครงการศึกษานี้ มุ่งเน้นการศึกษาความเป็นไปได้ใน 2 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านเทคนิค และด้านการเงิน

3.1 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิค

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเทคนิคมีเป้าหมายเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ โดยครอบคลุมการวิเคราะห์ความสอดคล้องของเทคโนโลยีกับกระบวนการผลิต ความพร้อมของพื้นที่ติดตั้ง และข้อจำกัดเชิงกายภาพของโรงงาน เทคโนโลยีที่เลือกควรมีประสิทธิภาพสูง เข้ากันได้กับระบบปัจจุบัน และรองรับการใช้งานในระยะยาว พร้อมทั้งสามารถบำรุงรักษาได้ง่ายและมีความปลอดภัยในการใช้งาน (Thapwong et al., 2012) ขนาดของโครงการต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับกำลังการผลิตและทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเฉพาะพื้นที่และระบบสาธารณูปโภคเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างต้นทุนและ

ประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน การเลือกสถานที่ติดตั้งควรอยู่ในจุดที่เชื่อมโยงกับสายการผลิตหลักได้สะดวก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการลำเลียงและลดความซับซ้อนของกระบวนการผลิต (Tongyingsiri, 1999) ในด้านการออกแบบแผนผังเครื่องจักร ควรจัดวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้สัมพันธ์กับลำดับของกระบวนการผลิต เพื่อความคล่องตัวและรองรับการขยายตัวในอนาคต ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงความปลอดภัยและการแยกพื้นที่การทำงาน ออกจากการเคลื่อนย้ายวัสดุอย่างชัดเจน นอกจากนี้ การเลือกช่วงเวลาในการลงทุนต้องอิงกับภาวะเศรษฐกิจและความพร้อมขององค์กร เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความเสี่ยงด้านต้นทุน และสุดท้าย กระบวนการบริหารโครงการควรดำเนินตามแผนที่ชัดเจนและมีการจัดสรรทรัพยากรและบุคลากรอย่างเหมาะสม เพื่อให้การติดตั้งและใช้งานระบบเป็นไปอย่างราบรื่นและบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ (Meenaphan, 2007)

3.2 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพของโครงการในการสร้างผลตอบแทนที่คุ้มค่า โดยเริ่มจากการประมาณการกระแสเงินสด (Estimating Cash Flow) ซึ่งเป็นการประเมินรายรับและรายจ่ายตลอดอายุโครงการ แบ่งออกเป็นกระแสเงินสดเริ่มต้น กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน และกระแสเงินสดสิ้นสุดโครงการ เพื่อคำนวณกระแสเงินสดสุทธิ (Net Cash Flow) ซึ่งมีความสำคัญในการประเมินความสามารถของโครงการในการสร้างผลตอบแทนให้กับนักลงทุน (Tongyingsiri, 1999) ขั้นตอนถัดมาคือการประเมินต้นทุนเงินทุนของโครงการ (Project's Cost of Capital) ด้วยวิธีต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital: WACC) ซึ่งนำมาพิจารณาความเสี่ยงจากแหล่งเงินทุนทั้งจากเจ้าของและเงินกู้ โดยเฉพาะการประเมินต้นทุนเงินทุนจากส่วนของเจ้าของจะใช้วิธี Capital Asset Pricing Model (CAPM) ในการคำนวณ (Meenaphan, 2007) หลังจากนั้นจึงประเมินความคุ้มค่าของโครงการด้วยเครื่องมือทางการเงินที่คำนึงถึงมูลค่าเงินตามเวลา ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (Profitability Index: PI) อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return: IRR) และอัตราผลตอบแทนภายในที่ปรับแล้ว (Modified Internal Rate of Return: MIRR) ซึ่งการประเมินด้วยเครื่องมือเหล่านี้จะช่วยให้การตัดสินใจลงทุนมีความแม่นยำและลดความเสี่ยง (Jumpaneng, 2001) และในขั้นตอนสุดท้ายคือการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยใช้ Switching Value Test (SVT) เพื่อประเมินความสามารถในการรองรับความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสำคัญ เช่น ต้นทุนหรือรายได้ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการยังคงมีความคุ้มค่าแม้จะเกิดความไม่แน่นอนในอนาคต (Thapwong et al., 2012)

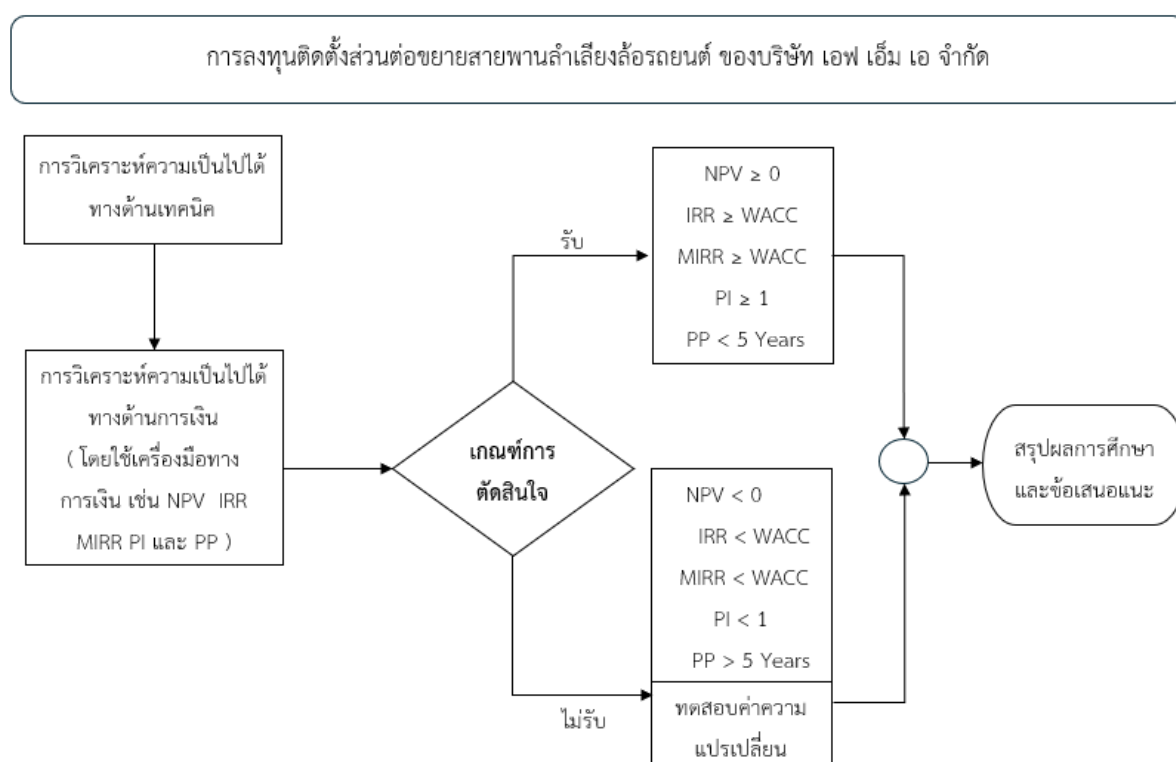
3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยจำนวนมากได้ใช้เครื่องมือทางการเงิน เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV), อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR), อัตราผลตอบแทนภายในที่ปรับค่าแล้ว (MIRR), ดัชนีความสามารถในการทำกำไร (PI), ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) เพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการและความสามารถในการรองรับความเสี่ยง เช่น งานวิจัยของ Limpanichkul (2015) ซึ่งศึกษาการปรับปรุงสายการผลิตล้อและยางรถยนต์ พบว่า โครงการให้ผลตอบแทนสูงด้วยค่า NPV 96.87 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 28.73, MIRR ร้อยละ 16.05, PI เท่ากับ 2.17 และสามารถรองรับต้นทุนเพิ่มขึ้นและรายได้ลดลงได้ในระดับสูง ส่วน Pornjaturong (2018) ศึกษาการติดตั้งแขนกลในสายการผลิตผงซักฟอก พบว่า โครงการมีค่า NPV 3.98 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 10.08, MIRR ร้อยละ 8.57 และ PI เท่ากับ 1.27 พร้อมรองรับความเสี่ยงด้านต้นทุนและรายได้ได้ในระดับพอสมควร สำหรับ Phonnatwutthikun (2021) ที่ศึกษาการใช้แขนกลและกล้องตรวจสอบในสายการประกอบ พบว่า ให้ค่า NPV 4.47 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 24.72, MIRR ร้อยละ 16.18, PI เท่ากับ 1.85 และ SVT แสดงให้เห็นว่าโครงการสามารถรับมือกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 214.33

ได้ ขณะที่ Khidhathong (2023) ศึกษาโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาอพาร์ทเมนต์ พบว่า โครงการมีค่า NPV 5.44 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 19.64, MIRR ร้อยละ 10.03 และ PI เท่ากับ 2.32 แสดงให้เห็นถึงความคุ้มค่าและความมั่นคงของโครงการในระยะยาว ด้านโครงการขนาดใหญ่ ตัวอย่างเช่น โครงการทางด่วนสาย Pangkalan Brandan–Langsa ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ Trans Sumatra โดย Muliawan (2024) ได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงินของโครงการด้วยตนเอง พบว่า NPV เท่ากับ 12.77 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 13.26, WACC ร้อยละ 9.22, Payback Period เท่ากับ 16.4 ปี และ PI เท่ากับ 2.519 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า แม้โครงการภาครัฐจะมีลักษณะลงทุนขนาดใหญ่และระยะยาว แต่การประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินยังคงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยยืนยันความคุ้มค่าและสนับสนุนการตัดสินใจลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการศึกษานี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการในสามขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ด้านเทคนิค เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบสายพานลำเลียงกับพื้นที่และกระบวนการผลิตของโรงงาน หากผ่านเกณฑ์ด้านเทคนิคจะเข้าสู่การวิเคราะห์ด้านการเงิน โดยใช้ตัวชี้วัด NPV, IRR, MIRR, PI และ PP เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ โครงการจะได้รับการพิจารณาอนุมัติหาก NPV ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0, IRR และ MIRR ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ WACC, PI ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 1 และ PP ต้องน้อยกว่า 5 ปี จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของตัวแปรสำคัญเพื่อประเมินความเสี่ยงของโครงการ ก่อนสรุปผลการศึกษาและจัดทำข้อเสนอแนะ ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนทั้งหมดในรูปแบบแผนผังลำดับขั้น (Flow Chart) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. วิธีการวิจัย (Research Methodology)

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด ผู้วิจัยได้ออกแบบวิธีการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงประจักษ์ ประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูลจากทั้งแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต รวมถึงข้อมูลทางเทคนิคและการเงินที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถประเมินความคุ้มค่าด้านผลตอบแทนในการลงทุน การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการวิเคราะห์ทั้งเชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ ประกอบด้วย การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

4.1 กลุ่มประชากร (Population)

กลุ่มประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ บุคลากรของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและการจัดส่งชิ้นส่วนในกระบวนการประกอบชิ้นสุดท้าย โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งชิ้นส่วนและระบบลำเลียงล้อรถยนต์ ได้แก่ ฝ่ายการผลิต ฝ่ายวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายการเงิน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ผู้จัดการ วิศวกร และเจ้าหน้าที่ของแต่ละฝ่ายที่มีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงาน ต้นทุนแรงงาน ต้นทุนการบำรุงรักษา และระบบสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งกำหนดขนาดตัวอย่างจำนวน 6 คน เพื่อให้ครอบคลุมตัวแทนจากทั้ง 6 หน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนบริบทของการดำเนินงานจริงอย่างรอบด้านในทั้งมิติทางเทคนิคและทางการเงิน

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (Research Instrument)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค และเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านการเงิน โดยในส่วนของการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) เพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้จัดการและพนักงานของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายการผลิต ฝ่ายวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ และฝ่ายซ่อมบำรุง รวมถึงใช้แบบฟอร์มสังเกตการณ์และแบบบันทึกเวลาปฏิบัติงาน (Time Study Form) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานในกระบวนการลำเลียงล้อรถยนต์ นอกจากนี้ ยังมีแบบฟอร์มตรวจสอบคุณลักษณะสายพานลำเลียง (Technical Evaluation Checklist) เพื่อเปรียบเทียบข้อดี ข้อจำกัด และความเหมาะสมของสายพานแต่ละรุ่นกับลักษณะการใช้งานจริง ส่วนการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ใช้เครื่องมือทางการเงินที่มีการปรับมูลค่าตามเวลาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเท่านั้น โดยเครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินใจประกอบด้วย NPV, IRR, MIRR, PI และ PP และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (SVT) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความอ่อนไหวแบบปรับตัวแปรทีละหนึ่งตัว (One-way Sensitivity) เพื่อประเมินระดับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสำคัญที่โครงการยังสามารถรักษาความคุ้มค่าไว้ได้ โดยพิจารณาตัวแปรหลัก เช่น ผลตอบแทนจากการประหยัดแรงงาน ต้นทุนการดำเนินงาน และต้นทุนการลงทุน เพื่อสะท้อนถึงความสามารถของโครงการในการรองรับความไม่แน่นอนของปัจจัยต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Collection)

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยข้อมูลปฐมภูมิได้จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องจากฝ่ายผลิต ฝ่ายวิศวกรรมการผลิตยานยนต์ ฝ่ายซ่อมบำรุง ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายจัดซื้อ และฝ่ายการเงิน เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการลำเลียงล้อรถยนต์ ระบบสายพานที่ใช้อยู่ ต้นทุนแรงงาน ต้นทุนบำรุงรักษา และค่าไฟฟ้า ส่วนข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากการรวบรวมงานวิจัย วิทยานิพนธ์ เอกสารวิชาการ และข้อมูลจาก

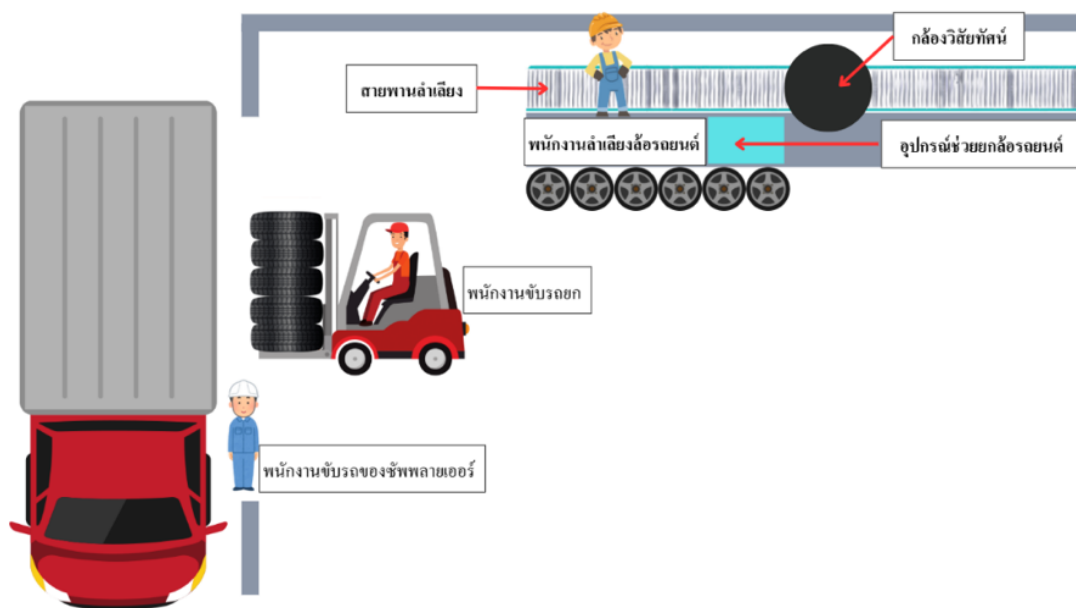
เว็บไซต์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับระบบสายพานลำเลียง รวมถึงข้อมูลภายในของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด เช่น ข้อมูลการผลิตจากฝ่ายผลิต ข้อมูลต้นทุนและสวัสดิการพนักงานจากฝ่ายการเงิน ราคาสายพานลำเลียงจากฝ่ายจัดซื้อ และต้นทุนการซ่อมบำรุงจากฝ่ายซ่อมบำรุงและการเงิน เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ต้นทุนและความคุ้มค่าของโครงการอย่างรอบด้าน

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพใช้เพื่อสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการสังเกตแบบมีส่วนร่วม เพื่อนำมาอธิบายบริบทของกระบวนการผลิต ความเหมาะสมของพื้นที่ติดตั้ง และข้อจำกัดเชิงเทคนิคที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูลเชิงคุณภาพถูกนำมาจัดหมวดหมู่ (Thematic Categorization) และวิเคราะห์แบบเชิงเนื้อหา (Content Analysis) เพื่อหาแบบแผน แนวโน้ม หรือประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจออกแบบและติดตั้งระบบสายพานลำเลียง ทั้งนี้ เพื่อสะท้อนความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานในแต่ละฝ่ายได้อย่างรอบด้าน ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณใช้ข้อมูลต้นทุนและกระแสเงินสดจากฝ่ายต่าง ๆ ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด ณ ปีงบประมาณ 2567 เพื่อประเมินความคุ้มค่าทางการเงินตลอดอายุโครงการ 15 ปี โดยใช้เครื่องมือที่ปรับมูลค่าตามเวลา ได้แก่ NPV, IRR, MIRR และ PI รวมถึงใช้ PP เป็นเครื่องมือเสริมในการพิจารณาเบื้องต้น และ SVT เพื่อประเมินความอ่อนไหวของโครงการต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลตอบแทน ข้อมูลที่ไม่รวมในการวิเคราะห์ ได้แก่ ผลกระทบทางสังคม สิ่งแวดล้อม และปัจจัยทางมหภาคที่อยู่นอกขอบเขตการดำเนินงานของบริษัท

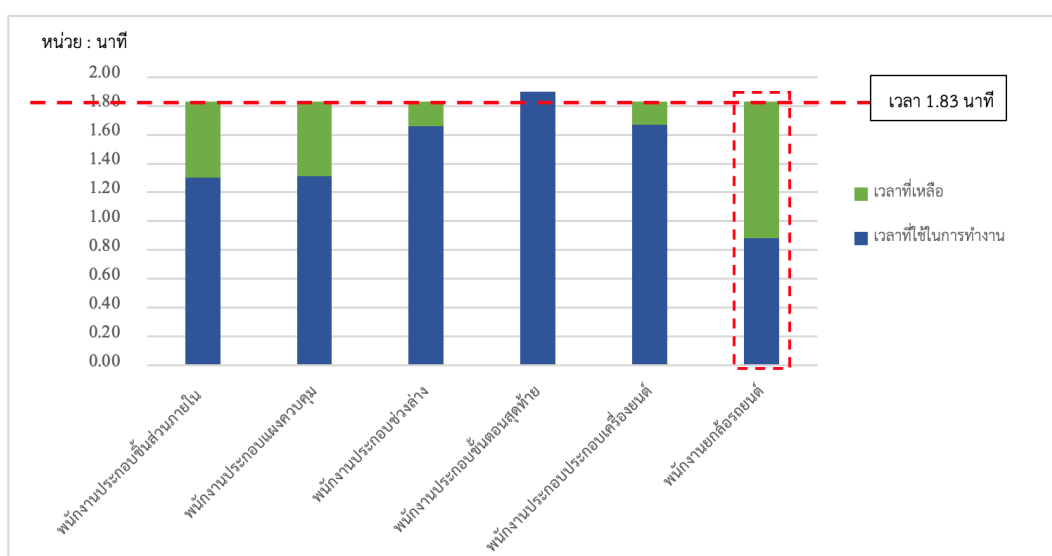
5. ผลการวิจัย (Research Finding)

5.1 ผลการศึกษาระบบการจัดส่งชิ้นส่วนรถยนต์และวิธีการลำเลียงล้อรถยนต์ในกระบวนการประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ขั้นสุดท้ายของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด พบว่า กระบวนการประกอบรถยนต์ขั้นสุดท้ายของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด มีการบริหารจัดการชิ้นส่วนโดยใช้สองระบบหลัก ได้แก่ การรับชิ้นส่วนที่ถูกเรียงลำดับการผลิตจากผู้ผลิตชิ้นส่วน (Sequencing) และการรับชิ้นส่วนเป็นล็อตการจัดส่ง (Lot Size) โดยที่การจัดส่งล้อรถยนต์จะใช้วิธีการ Sequencing กระบวนการลำเลียงล้อรถยนต์ในปัจจุบันของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด เริ่มจากการจัดซื้อชิ้นส่วนล้อและยางรถยนต์แล้วส่งไปยังผู้รับประกอบ เพื่อประกอบเป็นล้อสำเร็จรูป จากนั้นล้อจะถูกส่งกลับมายังบริษัทด้วยระบบจัดเรียงล้อให้ตรงกับลำดับการผลิต โดยหนึ่งรอบสามารถขนส่งได้ 7 ชั้นวาง ซึ่งเพียงพอสำหรับรถยนต์ 14 คัน เมื่อล้อถูกส่งถึงบริษัทจะมีพนักงาน 2 คนต่อกะ ทำหน้าที่ยกล้อจากถบรรทุกชิ้นสายพานลำเลียงด้วยเครื่องช่วยยก แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กระบวนการลำเลียงล้อรถยนต์มายังสายพานลำเลียงโดยใช้รถยก
ที่มา: F.M.A. Co., Ltd. (2024)

โดยสายพานดังกล่าวจะลำเลียงล้อไปยังเครื่องแยกและเครื่องตรวจสอบความถูกต้องด้วยกล้องวิสัยทัศน์ก่อนเข้าสู่สายการผลิต ทั้งนี้ เครื่องตรวจสอบใช้เวลาทำงาน 21 วินาทีต่อล้อ ขณะที่พนักงานใช้เวลา 52.8 วินาทีต่อรอบในการยกล้อ ส่งผลให้เกิดช่วงเวลารอ 59.4 วินาทีต่อรอบ เนื่องจากไม่สามารถเร่งการทำงานของเครื่องตรวจสอบได้ และเมื่อเปรียบเทียบเวลาการทำงานของพนักงานดังกล่าว พบว่า เวลาในปฏิบัติงานจะน้อยกว่าเวลาปฏิบัติงานมาตรฐานของสายการประกอบรถยนต์หลัก ซึ่งใช้เวลาประกอบรถยนต์ที่ 109.8 คันต่อวินาที ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบเวลาปฏิบัติงานของพนักงานสายการผลิตหลักกับพนักงานลำเลียงล้อรถยนต์
ที่มา : F.M.A. Co., Ltd. (2024)

และจากการศึกษาร่วมกับวิศวกรฝ่ายวิศวกรรมการผลิต พบว่า ไม่สามารถลดระยะเวลาการทำงานของเครื่องตรวจสอบความถูกต้องด้วยกล้องวิสัยทัศน์ได้ เนื่องจากเป็นระบบอัตโนมัติที่มีข้อจำกัดด้านการประมวลผลข้อมูลก่อนจะเข้าสู่สายการผลิตหลัก อย่างไรก็ตาม จากการตรวจสอบบริเวณจุดจอดรถบรรทุก พบว่า มีพื้นที่ 16 ตารางเมตร ซึ่งมีความเหมาะสมในการติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงเพิ่มเติมจากจุดจอดรถมายังสายพานลำเลียงปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถช่วยลดต้นทุนแรงงานได้ถึง 4 คนต่อวัน และใช้พนักงานขับรถขนส่งล้อรถยนต์ในการควบคุมเครื่องช่วยยกล้อรถยนต์แทนโดยไม่กระทบกับต้นทุนการประกอบล้อรถยนต์จากผู้รับประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของบริษัทในการลดต้นทุนการผลิต (F.M.A. Co., Ltd., 2024)

5.2 ผลศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด พบว่า ระบบสายพานลำเลียงที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด คือ สายพานชนิดลูกกลิ้งสะสมสินค้า เนื่องจากสามารถควบคุมการไหลของสินค้าแบบแยกโซน ลดแรงกระแทก และเชื่อมต่อกับระบบควบคุมอัตโนมัติที่มีอยู่เดิมได้โดยไม่ต้องปรับโครงสร้างหลัก โดยได้เลือกใช้ลูกกลิ้งรุ่น Series 3500 Heavy ของบริษัท Interroll (Interroll (Thailand) Co., Ltd., 2024) จากการเปรียบเทียบคุณสมบัติและคะแนนการประเมินของลูกกลิ้งสะสมสินค้า Interroll ทั้ง 3 รุ่น แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติและคะแนนการประเมินของลูกกลิ้งสะสมสินค้า Interroll ทั้ง 3 รุ่น

รุ่น (Series)	ความแข็งแรง (5)	รับน้ำหนัก (5)	เข้ากับระบบเดิม (5)	ความเหมาะสม (5)	ต้นทุนเบื้องต้น (5)	รวม (25)
3500Heavy	4.5	3.5	5	5	4	22
3800	3	3.5	3.5	3	5	18
3950	5	5	3	4	3	20

จากผลการประเมิน พบว่า รุ่น Series 3500 Heavy ได้คะแนนรวมสูงที่สุด คือ 22 คะแนน เหมาะสมกับการใช้งานลำเลียงล้อรถยนต์ของบริษัทมากที่สุด ทั้งด้านความทนทาน ความเข้ากันได้กับโครงสร้างเดิม และประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับระบบควบคุมการสะสมสินค้า จึงได้เลือกใช้รุ่นนี้เป็นทางเลือกหลักในการดำเนินโครงการ และจะถูกนำมาติดตั้งบนแพลตฟอร์มกว้าง 2 เมตร ยาว 8 เมตร และสูง 1.25 เมตร ซึ่งมีระดับความสูงเท่ากับพื้นรถบรรทุก ใช้ระบบเฟืองขับเคลื่อนที่เสถียรและโครงสร้างทนทาน พร้อมทั้งสามารถทำงานร่วมกับเซนเซอร์ควบคุมการสะสมสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในส่วนของเครื่องช่วยยกล้อรถยนต์ ได้เลือกใช้เครื่องช่วยยกแบบแขนกลที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบลม ซึ่งสามารถยกล้อได้พร้อมกัน 5 เส้น รองรับน้ำหนักสูงสุด 350 กิโลกรัมต่อรอบ โดยอุปกรณ์มีระบบควบคุมที่ง่ายและติดตั้งวาล์วกันตกฉุกเฉินเพื่อความปลอดภัย เหมาะกับพื้นที่จำกัดในบริเวณจุดจอดรถบรรทุกที่เชื่อมต่อกับสายพานหลัก และสามารถติดตั้งได้โดยไม่ขัดขวางการทำงานของสายการผลิตแสดงดังภาพที่ 4

ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน (PVNB) และกระแสเงินสดสุทธิในแต่ละปี (Net Cash Flow: NCF) ซึ่งค่าต่าง ๆ เหล่านี้ถูกนำมาใช้เพื่อประเมินความคุ้มค่าในการลงทุน โดยรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประมาณการกระแสเงินสดโครงการ รวมปีที่ 0-15

ลำดับ	รายการ	รวม (บาท)
1	ผลตอบแทน (B)	34,692,000
2	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (PVB)	20,304,711
3	ต้นทุนในการดำเนินงาน (OC)	5,960,576
4	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการดำเนินงาน (PVOC)	3,309,402
5	ผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน (NB)	28,731,424
6	มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิจากการดำเนินงาน (PVNB)	16,995,310
7	ต้นทุนในการลงทุน (IC)	8,630,000
8	มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในการลงทุน (PVIC)	8,630,000
รวมกระแสเงินสดสุทธิ NCF		20,101,424

ผลการประเมินทางการเงินด้วยเกณฑ์มาตรฐาน พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 8,365,310 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 21 อัตราผลตอบแทนภายในที่ปรับค่าแล้ว (MIRR) เท่ากับร้อยละ 12 และดัชนีความสามารถในการทำกำไร (PI) เท่ากับ 1.96 แสดงให้เห็นว่า โครงการมีความคุ้มค่าทางการเงิน นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าระยะเวลาคืนทุน พบว่า โครงการสามารถคืนทุนได้ภายในระยะเวลา 4.53 ปี แสดงถึงความสามารถในการสร้างผลตอบแทนได้อย่างรวดเร็วภายใต้โครงสร้างต้นทุนที่มีประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน

ตัวชี้วัด	ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์	หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ	ผลการตัดสินใจ
NPV (บาท)	8,365,310	$NPV \geq 0$	ลงทุน
IRR (ร้อยละ)	21	$IRR \geq WACC$	ลงทุน
MIRR (ร้อยละ)	12	$MIRR \geq WACC$	ลงทุน
PI (เท่า)	1.96	$PI \geq 1$	ลงทุน
PP (ปี)	4.53	$PP < 5$ ปี	ลงทุน

และเพื่อวิเคราะห์ความสามารถในการรับความเปลี่ยนแปลงด้วยการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน (Switching Value Test) ทั้งด้านผลตอบแทน (Switching Value Test of Benefits :SVT_B) ด้านต้นทุนในการลงทุน (Switching Value Test of Investment Cost :SVT_{IC}) และด้านต้นทุนในการดำเนินงาน (Switching Value Test of Operating Cost :SVT_{OC}) ผลการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนทั้ง 3 กรณีสามารถแสดงได้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน

การทดสอบ	สูตรการคำนวณ	ค่าความแปรเปลี่ยน (ร้อยละ)
SVT _B	$\frac{8,365,310}{20,304,711} \times 100$	41.20
SVT _{IC}	$\frac{8,365,310}{8,630,000} \times 100$	96.93
SVT _{OC}	$\frac{8,365,310}{3,309,402} \times 100$	252.70

6. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)

6.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด พบว่า โครงการมีความเหมาะสมในการดำเนินการจริง โดยสามารถออกแบบระบบให้สอดคล้องกับข้อจำกัดด้านพื้นที่โดยไม่กระทบต่อสายการผลิตหลัก อีกทั้งยังช่วยลดความซ้ำซ้อนของแรงงานในขั้นตอนที่เกิดความล่าช้า เพิ่มความต่อเนื่องของกระบวนการ และลดความสูญเปล่าที่เกิดจากเวลารอของแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนในด้านการเงินของโครงการสามารถรองรับความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยหลักได้ในระดับสูง โดยผลตอบแทนจากการประหยัดแรงงานและสวัสดิการ (SVT_B) สามารถลดลงจาก 2,312,800 บาทต่อปี เหลือขั้นต่ำที่ 1,360,194 บาทต่อปี ก่อนที่โครงการจะไม่คุ้มค่า ด้านต้นทุนการลงทุน (SVT_{IC}) สามารถเพิ่มขึ้นจาก 8,630,000 บาท เป็นสูงสุด 16,986,558 บาท โดยโครงการยังคงมีความคุ้มค่า ส่วนต้นทุนการดำเนินงาน (SVT_{OC}) สามารถเพิ่มขึ้นจาก 476,841 บาทต่อปี เป็นสูงสุด 1,679,655 บาทต่อปี โดยยังคงความคุ้มค่าทางการเงินอยู่

6.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ Tongyingsiri (1999) และ Meenaphan (2007) ที่เน้นว่าการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการควรครอบคลุมทั้งด้านเทคนิคและการเงิน โดยจะต้องพิจารณาข้อจำกัดของระบบเดิม พื้นที่ และทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเฉพาะการออกแบบให้สอดคล้องกับโครงสร้างการผลิต รวมถึงการวิเคราะห์ผลตอบแทนโดยใช้เครื่องมือทางการเงินที่อาศัยแนวคิดมูลค่าเงินตามช่วงเวลา เช่น NPV, IRR, PI และ MIRR ซึ่งสามารถใช้เป็นเกณฑ์ประกอบการตัดสินใจลงทุน ผลการศึกษพบว่า โครงการมีค่า NPV เท่ากับ 8,365,310 บาท IRR ร้อยละ 21 และ MIRR ร้อยละ 12 แสดงถึงความคุ้มค่าทางการเงินอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับข้อเสนอของ Jumpaneng (2001) ที่เห็นว่าการลงทุนที่เหมาะสมควรให้ผลตอบแทนสูงกว่า WACC นอกจากนี้ PI ที่มีค่า 1.96 และ PP ที่ต่ำกว่า 5 ปี ยังช่วยเสริมความมั่นใจในการลงทุน โดยสะท้อนถึงความเหมาะสมของโครงการทั้งในแง่กระแสเงินสดและการคืนทุนภายในระยะเวลาที่ไม่ยาวนานเกินไป เมื่อพิจารณาในเชิงเทคนิค โครงการสามารถลดการพึ่งพาแรงงาน ลดเวลาสูญเปล่า และส่งเสริมความต่อเนื่องของกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Thapwong et al. (2012) ที่เน้นความสำคัญของการเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับระบบการผลิตที่มีอยู่เดิม เพื่อไม่ให้กระทบต่อความเสถียรของกระบวนการโดยรวม อย่างไรก็ตาม โครงการยังคงมีความเสี่ยงด้านเทคนิคที่ควรพิจารณา โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่ (start-up phase) ซึ่งอาจไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากความซับซ้อนในการบูรณาการเข้ากับระบบเดิม หรือข้อจำกัดจากความคลาดเคลื่อนใน

การกำหนดสเปกทางเทคนิค นอกจากนี้ การพึ่งพาซัพพลายเออร์เฉพาะทางสำหรับการติดตั้งหรือซ่อมบำรุง อาจเป็นปัจจัยเสี่ยง หากไม่มีแผนสำรองสำหรับอะไหล่หรือการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่เพียงพอให้กับทีมงาน ภายใน การประเมินความเสี่ยงด้านการเงินในโครงการนี้อาศัยผลการวิเคราะห์โดยใช้วิธี Switching Value Test เพื่อวัดระดับความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสำคัญที่โครงการสามารถรองรับได้ ผลการวิเคราะห์แสดงว่า โครงการสามารถรองรับความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสำคัญได้ในระดับมาก เช่น หากรายได้จากการประหยัดแรงงานลดลงถึงร้อยละ 41 หรือหากต้นทุนรวมเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 97 โครงการยังคงให้ผลตอบแทนในเชิงบวก ซึ่งบ่งชี้ว่าโครงการมีขอบเขตรับความเสี่ยงที่เพียงพอในการรองรับสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ อันเป็นปัจจัยสำคัญในบริบทของการตัดสินใจลงทุนในภาคอุตสาหกรรมที่มีความผันผวนสูง เมื่อเปรียบเทียบกับงานของ Limpanichkul (2015) ที่ศึกษาโครงการปรับปรุงสายการผลิตและยางรถยนต์ พบค่า NPV 96.87 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 28.73, MIRR ร้อยละ 16.05 และ PI เท่ากับ 2.17 แสดงถึงความคุ้มค่าสูง ส่วนงานของ Pornjaturong (2018) พบว่า แม้ IRR และ PI อยู่ในระดับปานกลาง แต่ก็ยังรองรับความเสี่ยงได้ในระดับพอเหมาะ เช่นเดียวกับงานของ Phonnatwutthikun (2021) ที่ศึกษาแขนกลร่วมกับกล้องตรวจสอบ โดยได้ค่า NPV 4.47 ล้านบาท, IRR ร้อยละ 24.72, MIRR ร้อยละ 16.18, PI เท่ากับ 1.85 และ SVT ที่สามารถรองรับต้นทุนเพิ่มขึ้นได้ถึงร้อยละ 214.33 เช่นเดียวกับงานของ Khidhathong (2023) ที่ศึกษาโซลาร์รูฟบนอพาร์ทเมนต์ และพบค่า PI สูงถึง 2.32 สะท้อนถึงความมั่นคงของผลตอบแทนในระยะยาว ส่วนในกรณีโครงการขนาดใหญ่ เช่น โครงการทางด่วน Pangkalan Brandan–Langsa ของ Muliawan (2024) พบว่า แม้จะมีระยะเวลาคืนทุนสูงถึง 16.4 ปี แต่ NPV และ PI เท่ากับ 2.52 ยังอยู่ในระดับสูง และ IRR สูงกว่า WACC อย่างมีนัยสำคัญ ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าแนวทางการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินยังคงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ได้ทั้งกับโครงการภาคเอกชนและโครงการภาครัฐในทุกขนาด โดยสรุป การพิจารณาโครงการลงทุนในปัจจุบันจึงไม่ควรอิงเพียงเกณฑ์เดียว แต่ควรใช้ชุดเครื่องมือทางการเงินร่วมกับการประเมินความเสี่ยงเชิงระบบ เพื่อเพิ่มความแม่นยำและเสถียรภาพในการตัดสินใจลงทุนอย่างยั่งยืน

7. การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยเพื่อเสริมสร้างความสามารถทางการแข่งขันองค์กร

ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า การติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงลำเลียงวัตถุดิบร่วมกับอุปกรณ์ช่วยยกแบบแขนกลในกระบวนการประกอบชิ้นสุดท้าย ช่วยลดการพึ่งพาแรงงานในจุดที่มีความสูญเสียค่าทางเวลาในกระบวนการลำเลียงลำเลียงวัตถุดิบให้สอดคล้องกับเวลาในสายการผลิตหลักได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่งผลให้บริษัทสามารถลดต้นทุนแรงงานได้ และลดความไม่สมดุลในระบบการผลิต ซึ่งถือเป็นการเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) และประสิทธิภาพเชิงต้นทุน (Cost Effectiveness) โดยตรง อันเป็นองค์ประกอบสำคัญของการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) ขององค์กรในระดับอุตสาหกรรม นอกจากนี้ จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินที่พบว่า โครงการสามารถให้ผลตอบแทนทางการเงินที่น่าพึงพอใจ ทั้งในแง่ของ NPV ที่มีค่าบวกสูง, IRR ที่สูงกว่า WACC และความสามารถในการรองรับความเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลตอบแทนในอนาคตได้อย่างมั่นคง สะท้อนให้เห็นว่าโครงการมีเสถียรภาพทางเศรษฐศาสตร์การผลิต และสามารถบริหารความเสี่ยงได้ในระยะยาว ซึ่งช่วยให้บริษัทมีความได้เปรียบในการลงทุนเพิ่มขีดความสามารถการผลิตในช่วงเวลาที่เหมาะสม ในภาพรวม การนำผลการวิจัยไปใช้ในการตัดสินใจลงทุนช่วยให้องค์กรปรับตัวเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Adaptation) ต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในบริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่ระบบอัตโนมัติและการแข่งขันในตลาดยานยนต์ไฟฟ้าที่ต้องใช้ต้นทุนต่ำและมีความยืดหยุ่นในการผลิตสูง ซึ่งตรงกับนโยบายของรัฐบาลไทยในการขับเคลื่อนเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 13 ที่สนับสนุนการลงทุนด้านเทคโนโลยี

การผลิตอัตโนมัติและการลดการพึ่งพาแรงงาน ในระดับประเทศ หากมีการนำแนวทางจากผลการศึกษานี้ไปปรับใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตอื่น ๆ โดยเฉพาะในภาคยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ หรือการแพทย์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายของ EEC จะช่วยยกระดับประสิทธิภาพการผลิตของประเทศ ลดต้นทุนแรงงาน เพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านต้นทุนและคุณภาพของสินค้า และสอดคล้องกับแนวโน้มของโลกที่มุ่งสู่การใช้ระบบอัตโนมัติในสายการผลิต ซึ่งถือได้ว่าผลการวิจัยในครั้งนี้มีศักยภาพในการสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยให้สามารถแข่งขันได้ในระดับภูมิภาคและระดับโลกได้อย่างยั่งยืน

8. ข้อเสนอแนะการวิจัย (Research Suggestions)

จากการศึกษาพบว่า โครงการติดตั้งส่วนต่อขยายสายพานลำเลียงล้อรถยนต์ของบริษัท เอฟ เอ็ม เอ จำกัด มีความคุ้มค่าทางการเงินและสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลตอบแทนได้ในระดับสูง จึงควรได้รับการอนุมัติลงทุน โดยโครงการนี้ยังสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติแทนแรงงานในกระบวนการอื่น ๆ ได้อีกด้วย เนื่องจากต้นทุนแรงงานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันผลการศึกษายังสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาสินเชื่อโดยสถาบันการเงิน และเป็นแนวทางให้แก่บริษัทอื่นในอุตสาหกรรมเดียวกันที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต รวมถึงสถาบันการศึกษาที่ต้องการกรณีศึกษาในด้านการประเมินโครงการลงทุน ทั้งนี้ แม้จะเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันแล้ว แต่เพื่อรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว ควรมีการติดตามพัฒนาเทคโนโลยีใหม่อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะด้านประสิทธิภาพการลำเลียง การประหยัดพลังงาน และความยืดหยุ่นในการใช้งาน

9. ข้อจำกัดการวิจัยและข้อจำกัดในการประยุกต์ใช้ผลการวิจัย

แม้การศึกษานี้จะครอบคลุมทั้งด้านเทคนิค ด้านการเงิน และการประเมินความเสี่ยง แต่ยังมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณา โดยเฉพาะการอ้างอิงข้อมูลจากโรงงานต้นแบบเพียงแห่งเดียว ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมความหลากหลายของบริบทอุตสาหกรรมอื่น ส่งผลให้ค่าชี้วัดทางการเงิน เช่น NPV, IRR, MIRR และ PI อาจต้องปรับใช้ตามสถานการณ์เฉพาะ อีกทั้ง การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี Switching Value Test (SVT) และการวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) ในการศึกษาครั้งนี้ยังอิงอยู่กับข้อสมมติแบบแยกตัวแปร (One-way Sensitivity) ซึ่งไม่สะท้อนผลกระทบร่วมที่อาจเกิดขึ้นจริง นอกจากนี้ การคำนวณต้นทุนพลังงานยังอาศัยข้อมูลประมาณจากเครื่องจักรใหม่ที่ยังไม่มีการใช้งานจริง และระบบสายพานลำเลียงที่ใช้เทคโนโลยีกึ่งอัตโนมัติยังต้องอาศัยบุคลากรเฉพาะทางซึ่งอาจไม่พร้อมในทุกองค์กร ดังนั้น การนำผลการวิจัยไปใช้ควรพิจารณา ร่วมกับการศึกษาที่เหมาะสมในแต่ละบริบท และอาจต้องมีการทดลองนำร่องก่อนการตัดสินใจลงทุนจริง

REFERENCES

- F.M.A. Co., Ltd. (2024). *Final assembly process* [Unpublished internal document].
- Interroll (Thailand) Co., Ltd. (2024). *Product catalog*. Retrieved from <https://www.interroll.com/>
- Jumpaneng, R. (2001). *Financial management* (E. F. Brigham & J. F. Houston, Trans.). Bangkok: Booknet Co., Ltd. (Original work published 2001)

- Khidhathong, P. (2023). *A feasibility study on rooftop solar energy system investment for Khumsub Apartment, Bang Lamung, Chonburi* [Master's independent study, Name of University].
- Limpanichkul, N. (2015). *A feasibility study on investment in improving sub-assembly line for wheel and tire in AF Co., Ltd.* [Master's independent study, Name of University].
- Meenaphan, H. (2007). *Principles of project analysis: Theory and practice for feasibility study*. Bangkok: Text and Journal Publication.
- Muliawan, M. (2024). *Financial feasibility study of Pangkalan Brandan – Langsa toll road project* [Master's thesis, Bandung Institute of Technology]. Retrieved from <https://digilib.itb.ac.id/assets/files/2024/TWFoYXlgTXVsaWF3YW5fMjkwMjI0MDkucGRm.pdf>
- NYSE Composite Index. (2025). *Annual returns*. Retrieved from <https://www.investing.com/indices/nyse-composite-historical-data>
- Office of National Economic and Social Development Council. (2024). *Draft of the 13th national economic and social development plan, 2023–2027*. Retrieved from https://www.nesdc.go.th/download/Plan13/Doc/Plan13_DraftFinal.pdf
- Phonnatwutthikun, N. (2021). *A feasibility study on investment in robotic arm with vision system for final engine inspection in AA Co., Ltd.* [Master's independent study, Name of University].
- Pornjaturong, J. (2018). *A feasibility study on investment in robotic arm installation in detergent production line of LSV (Thailand) Co., Ltd.* [Master's independent study, Name of University].
- Thapwong, J., Nakarak, V., Nararak, W., Meesaplak, S., & Tantisrisuk, S. (2012). *Project and program analysis*. Bangkok: Sukhothai Thammathirat Open University, School of Economics.
- Thongseua, V. (2024). *Outlook of Thai automotive parts industry in 2023–2024*. Krungthai Compass. Retrieved from https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesDownload_1918Research_Note_Auto_Part_20_03_66
- Tongyingsiri, P. (1999). Project analysis. In *Project planning and analysis* (Vol. 2, pp. 185–280). Bangkok: National Institute of Development Administration.

ข้อมูลติดต่อ (Contact Information)

1. ชุติมันต์ จาริยะศิลป์ (Chutiman Jariyasin)
*ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)
คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา
(Faculty of Economics at Sriracha, Kasetsart University Sriracha Campus)
E-mail: chutiman.ja@ku.th

2. หนัทนันท์ ทวีวัฒน์

คณะเศรษฐศาสตร์ ศรีราชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

(Faculty of Economics at Sriracha, Kasetsart University Sriracha Campus)

E-mail: kanatnan.th@ku.th