

# การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบประกันคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ของงานซ่อมบำรุง ที่ โรงงาน ABC จ.ขอนแก่น

## A FEASIBILITY STUDY OF QUALITY ASSURANCE OF MECHANICAL MAINTENANCE AT ABC FACTORY KHON KAEN PROVINCE

นฤป นวลกลี<sup>1</sup>

दनัยพงค์ เชษฐโชติศักดิ์<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบประกันคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว งานซ่อมบำรุงเครื่องกล เนื่องจากพบว่า งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่เป็นงานจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราวนั้นมีการทำงานไม่ได้คุณภาพ ทำให้ต้องซ่อมบำรุงซ้ำ เกิดความเสียหายเฉลี่ยต่อปีที่ 158,504,834 บาท ผู้ศึกษาจึงเริ่มทำการศึกษ โดยพิจารณาการจัดทำระบบ การบริหารทรัพยากรบุคคล และการประเมินโครงการ ผลการศึกษาที่ได้จะใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจ จากการใช้แผนภูมิพาเรโต และแผนภูมิแกงปลาจะช่วยให้จำแนกปัญหา รวมถึงหาสาเหตุ พบว่าปัญหาเกิดจากการขาดระบบควบคุมคุณภาพ จากการศึกษาการ วางระบบควบคุม ผู้ศึกษาได้อาศัยตัวแบบจากข้อกำหนดที่ 8 ในระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 Version 2015 มาเป็นแบบกำหนดการ ควบคุมคุณภาพ การศึกษาเรื่อง Job design เพื่อกำหนดขอบเขต, ลักษณะงาน รวมถึงการอบรมให้กับพนักงาน ในกรณีที่มีการ เปลี่ยนแปลงงาน ด้านการศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกโครงการ พิจารณาผลตอบแทนที่มีความเป็นไปได้ที่ 5%, การลงทุนใน โครงการ 560,000 บาท และค่าดำเนินการ 3,478,685 บาท สามารถสรุปได้ดังนี้ ที่ผลตอบแทนที่กำหนดเป็นค่าเป้าหมาย 5% ของ งานการซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงไม่ได้คุณภาพ จากการศึกษาจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ที่เป็น งานหลักที่จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว พบ ว่ามูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) เท่ากับ 25,938,383 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) 726%, อัตราส่วนผล ต่อผลตอบแทนต่อหุ้น (B/C ratio) 2.09 (มากกว่า 1) และระยะเวลาคืนทุนอยู่ที่ 1 เดือน 15 วัน การลงทุนนี้มีความเป็นไปได้และมีความคุ้ม ค่าอย่างมากเมื่อเปรียบเทียบกับเงินลงทุนและค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้น

**คำสำคัญ:** การจ้างภายนอก ระบบงานควบคุมการบริหารทรัพยากรภายในองค์กร ระบบประกันคุณภาพ

### Abstract

The article has objective to study feasibility of quality assurance of mechanical maintenance due to outsource work quality was low and lost 158,504,834 baht/year. The study was conducted in regards to the quality assurance system, human resource managements and project evaluation (financial). In quality assurance system using the Pareto chart and Fishbone diagram to identify the problems, the overall problems caused show by lack of a quality control system. The system based on a model in terms of the quality management system ISO 9001 Version 2015.HR model design by study in job analysis to define the scope and determine training for employees. The possibility of projects selection are considering in the returns target at 5% saving outsourcing cost lost, to help management to decide project clearly. The summarized as follows: the returns target at 5% of rework from Outsource by invest in projects 560,000 baht and the operational cost 3,478,685 baht per year find the net present value (NPV) is 25,938,383 Baht IRR project 726% Return on equity (B / C ratio) 2.09 (more than 1) and payback period is 1 month 15 days to invest in this project. The project is the possibility and value of invest. Compared to the investments and the losses incurred.

**Keywords:** Outsource, SAP-PM, Quality assurance system

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต วิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## บทนำ

สภาวะปัจจุบันการแข่งขันในโลกอุตสาหกรรมปรับตัวสูงขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องมีแนวทางเพื่อให้บริษัทขับเคลื่อนอย่างมีประสิทธิภาพ กลยุทธ์การลดต้นทุนการผลิต โดยต้องไม่กระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือบริการ ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ การจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ซึ่งเป็นการจ้างบริษัทหรือบุคคลากรจากภายนอกที่มีความสามารถ ทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะงานมาทำงานบางส่วน หรือทดแทนงานทั้งหมด ในส่วนงานที่ไม่ใช่งานหลักของธุรกิจ

หนึ่งในกระบวนการผลิตที่มีการใช้งานจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว คือ หน่วยงานบำรุงรักษาซึ่งเป็นหน่วยงานสนับสนุน มีหน้าที่รักษาสภาพเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบสนับสนุนต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพดีพร้อมใช้งานในกระบวนการผลิต และยิ่งมีความจำเป็นจะต้องมีการจัดทำระบบการประกันคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว เพราะหากขาดระบบตรวจสอบคุณภาพงานก็อาจจะทำให้สมรรถนะการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องลดลง ส่งผลกระทบกับกระบวนการผลิต หากมองในภาพใหญ่ก็คือการสูญเสียรายได้ขององค์กรนั่นเอง ผู้ศึกษาจึงได้ทำการศึกษาการประกันคุณภาพของการซ่อมบำรุง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในหน่วยงานบำรุงรักษาเครื่องกล รวมถึงการพิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดจ้าง จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ในลักษณะรูปแบบเป็นสัญญาจ้างรายปี ซึ่งปัจจุบันบริษัทมีการได้ดำเนินการจัดจ้าง ในลักษณะเป็น Job ซึ่งพบข้อดีอยู่จำนวนมาก

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระบบการประกันคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ในงานซ่อมบำรุง และการวางแผนแนวทางระบบการประกันคุณภาพในหน่วยงานบำรุงรักษาเครื่องกล
2. จัดทำระบบบริหารคุณภาพ เพื่อนำเสนอระบบบริหารคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราวที่เหมาะสมในแผนกบำรุงรักษาเครื่องกล
3. เพื่อศึกษาโครงการและการวิเคราะห์ทางการเงิน

## วิธีดำเนินงาน

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้กำหนดค่าเป้าหมายเป็นค่าที่ได้รับการแปร จากนโยบาย โดยหาสาเหตุของปัญหาจากการเกิดการ การซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ ดังแสดงในภาพที่ 1 ขึ้นในกระบวนการซ่อมโดยจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว และจำแนกงานที่เกิดจากการซ่อมบำรุงทำความเข้าใจกับสาเหตุของปัญหา ใช้แผนภูมิแก๊งปลา (Fishbone diagram) ในการวิเคราะห์หารากของปัญหา (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2553) ดังแสดงในภาพที่ 2 การทำความเข้าใจกับสภาพปัญหาเพื่อดำเนินการแก้ไข โดยใช้หลักการ 5G (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2557) ดังแสดงในตารางที่ 1 การกำหนดจุดควบคุมอาศัยแผนภาพกระบวนการ SIPOC จัดทำแผนภูมิการไหลของกระบวนการ (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2553) และการวางระบบประกันคุณภาพใช้ระบบมาตรฐาน ISO 9001 version 2015 มาเป็นแบบแผนในการออกแบบกำหนดจุดควบคุม (International Organization for Standardization, 2559) ในด้านการกำหนดทรัพยากร และจัดสรรทรัพยากรบุคคลใช้เรื่องการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) มาใช้งานการกำหนดผังการบริหารในแผนกซ่อมบำรุง (ผศ.ดร.ณัฐพันธ์ เขจรนันท์, 2545) การศึกษาโครงการใช้หลักการกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบของผู้รับเหมา (สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา, 2549) การประเมินโครงการ โดยการวิเคราะห์ต้นทุน ผลตอบแทน และการประเมินผลตอบแทนของโครงการ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิลป์, 2540) ดังแสดงในตารางที่ 2 และตารางที่ 3

## ผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อจำแนกเครื่องจักรจะพบว่าจำนวนเครื่องจักร 3 รายการที่เป็นงานจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ได้แก่ Pump, Screen, Fan & Blower จึงกำหนดค่าเป้าหมายงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่เกิดจากการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราวว่า จะต้องมีการซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ น้อยลง 5 % ของจำนวนงานหลักที่จัดจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว

จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา พบว่า มีรากปัญหา กล่าวโดยสรุป สาเหตุของปัญหาทั้งหมดเกิดจากการขาดระบบควบคุม ทั้งในส่วนของการควบคุม อะไหล่, การจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราวและกระบวนการทำงาน

ผลการศึกษาการจัดทำระบบบริหารคุณภาพเพื่อนำเสนอระบบบริหารคุณภาพการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราวที่เหมาะสมในแผนกบำรุงรักษาเครื่องกลและศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกโครงการที่จะทำ ในการควบคุม Outsourcing แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

การควบคุมคุณภาพในขั้นตอนการกำหนด Specification

เป็นการขั้นตอนแรกในควบคุมคุณภาพ ซึ่งแบ่งแยกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การกำหนดถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน คู่มือ ของอะไหล่และอุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของอะไหล่ชิ้น
2. การกำหนดถึงคุณลักษณะของ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ที่จะสามารถรับงานซ่อมในลักษณะต่างๆ ตามความเหมาะสมได้ โดยได้ทำ Approve vender list ไว้เพื่อคัดกรอง

**การควบคุมคุณภาพในกระบวนการซ่อมบำรุง แบ่งแยกเป็น 2 ส่วน คือ**

1. การตรวจสอบมาตรฐานการซ่อมบำรุงโดยจะมีการกำหนดจุดตรวจวัดค่า และค่ามาตรฐานสำหรับการตรวจสอบ
2. การควบคุมคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ระหว่างการซ่อมบำรุง เป็นการประเมินระดับความสามารถของกระบวนการซ่อมบำรุงของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว

การควบคุมคุณภาพของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ขั้นสุดท้าย แบ่งแยกเป็น 2 ส่วน คือ

1. เป็นการตรวจสอบค่าต่างๆ ของเครื่องจักร อุปกรณ์ขั้นสุดท้ายที่ผ่านกระบวนการซ่อมบำรุงเรียบร้อยแล้ว ว่าพร้อมใช้แล้วหรือไม่
2. การควบคุมการปฏิบัติของการจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว เป็นขั้นตอนการประเมินหลังการปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินความสามารถและนำไปทบทวนในการจัด Ranking ของ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราวต่อไป

ด้านการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ใช้การออกแบบงาน (Job designs) เลือกใช้การจัดให้งานเป็นสิ่งที่มีความง่าย (Work simplification) เป็นการแบ่งงานต่างๆ ให้เป็นงานย่อยหลายๆ ชิ้น ที่ใช้ความชำนาญเฉพาะแต่เป็นงานง่ายๆ จากแผนภูมิการไหลของกระบวนการซ่อม ทำให้สามารถแบ่งลักษณะงานในการบำรุงรักษาเครื่องกลได้

การศึกษาโครงการและการวิเคราะห์ทางการเงิน ประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV), อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR), อัตราส่วนผลตอบแทนต่อหุ้น (B/C ratio) และระยะเวลาคืนทุน (Payback period) โดยพิจารณาการจัดจ้างแบบรายปี (อายุโครงการที่ 10 ปี)

ที่เป้าหมายการซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ น้อยลง 5 % ของจำนวนงานหลักที่จัด

จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 25,938,383 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) เท่ากับ 726% อัตราส่วนผลตอบแทนต่อหุ้น (B/C ratio) เท่ากับ 2.09 (มากกว่า 1) และระยะเวลาคืนทุน (Payback period) อยู่ที่ 1 เดือน 15 วัน ดังแสดงในตารางที่ 2

เมื่อวิเคราะห์ไวของโครงการ ต้นทุนของโครงการจัดจ้าง จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ที่เพิ่มขึ้น 2% พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 26,072,280 บาท ที่ Save target 5% ยังคงมีค่าเป็นบวกแสดงให้เห็นว่า ผลตอบแทนยังคงคุ้มค่ากับการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 717% ที่ Save target 5 แสดงให้เห็นว่าอัตราผลตอบแทนภายในโครงการที่ ยังมีค่ามากกว่า อัตราคิดลดที่กำหนดไว้ที่ 9% ซึ่ให้เห็นว่าโครงการนี้ยังคงมีความคุ้มค่าอยู่ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อหุ้น (B/C ratio) เท่ากับ 2.05 ที่ Save target 5% (มีค่ามากกว่า 1) ผลตอบแทนที่เกิด ยังคงคุ้มค่าเช่นกัน

เมื่อวิเคราะห์ไวของโครงการ ที่ต้นทุนของโครงการจัดจ้าง จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ที่เพิ่มขึ้น 4% พบว่า มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 25,509,150 บาท ที่ Save target 5% มีค่าเป็นบวก ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มีค่าเท่ากับ 705% ที่ Save target 5% แสดงให้เห็นว่าที่ Saving Target 5% อัตราผลตอบแทนภายในโครงการยังมีค่ามากกว่าอัตราคิดลดที่กำหนดไว้ที่ 9% ถึงแม้จะมีการปรับต้นทุนเพิ่มขึ้นถึง 4% แล้วก็ตาม อัตราส่วนผลตอบแทนต่อหุ้น (B/C ratio) เท่ากับ 2.01 (มีค่ามากกว่า 1) ผลตอบแทนที่เกิดจากการลงทุนยังคงคุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่เสียไป

## สรุป

การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบประกันคุณภาพ ของการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ในงานซ่อมบำรุงเครื่องกล กรณีศึกษาโรงงาน ABC จังหวัดขอนแก่น สรุปผลการศึกษา ดังนี้

ในด้านการหาสาเหตุของปัญหาจากการเกิดการ การซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ ขึ้นในกระบวนการซ่อม โดย การจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว และการศึกษาระบบประกันคุณภาพของการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ในงานซ่อมบำรุง จะช่วยให้สามารถกำหนดค่าเป้าหมาย รวมถึงการวางระบบการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมได้ จากการใช้แผนแผนภูมิพาเรโต และแผนภูมิแกงปลา จะช่วยให้จำแนกปัญหา รวมถึงหาสาเหตุของปัญหา ซึ่งพบว่าปัญหาโดยรวมเกิดจากการขาดระบบควบคุมคุณภาพงานของการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว และจากการศึกษาในการวางระบบควบคุม ผู้ศึกษาได้อาศัยตัวแบบจากข้อกำหนดในระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 Version 2015 มาเป็นแบบในการกำหนดจุดในการควบคุมคุณภาพ

การศึกษาเรื่อง Job design เพื่อใช้ในการกำหนดขอบเขต, ลักษณะงาน รวมถึงการกำหนด Training ให้กับพนักงาน ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะงานของผู้ปฏิบัติงานไป

ในด้านการศึกษาโครงการ การกำหนดขอบเขตของการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการ โดยเลือกโครงการที่เป็นลักษณะกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบของการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว น้อยที่สุด และเป็นงานจ้างเหมาแบบรายสัญญาเพราะจะช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่าย และเกิดประโยชน์มากกว่าการจัดจ้างในลักษณะแบบราย Job แบบปัจจุบัน

การเลือกพิจารณาผลตอบแทนที่มีความเป็นไปได้ต่ำที่สุด คือ 5% เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ผลตอบแทนที่กำหนดเป็นค่าเป้าหมาย 5% ของงาน การซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ จากการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ที่เป็น งานหลักที่จัดจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ระยะเวลาโครงการพิจารณาที่ 10 ปี แสดงให้เห็นว่าโครงการนี้ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แม้จะมีความผันผวนทาง

ด้านต้นทุนการดำเนินการที่เพิ่มขึ้น 2% และ 4% เช่น ค่าแรง ค่าอุปกรณ์ความปลอดภัย และค่าดำเนินการอื่นๆ โครงการนี้ก็ยังคงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

จึงสามารถสรุปความเป็นไปได้ในการจัดทำระบบประกันคุณภาพ ของการ จัดจ้ธุรกิจแบบชั่วคราว ในงานซ่อมบำรุง หากมีการใช้ระบบประกันคุณภาพ ของการ จัดจ้ธุรกิจแบบชั่วคราว ในงานซ่อมบำรุง จะสามารถลดค่าใช้จ่ายการซ่อม และค่าเสียโอกาสลงได้ โดยค่าเป้าหมายอาจจะพิจารณาจากที่ การซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ ที่เกิดจากการ จัดจ้ธุรกิจแบบชั่วคราว ลงได้ที่ 5% จากจำนวนงานหลักที่จัดจ้ธุรกิจแบบชั่วคราว

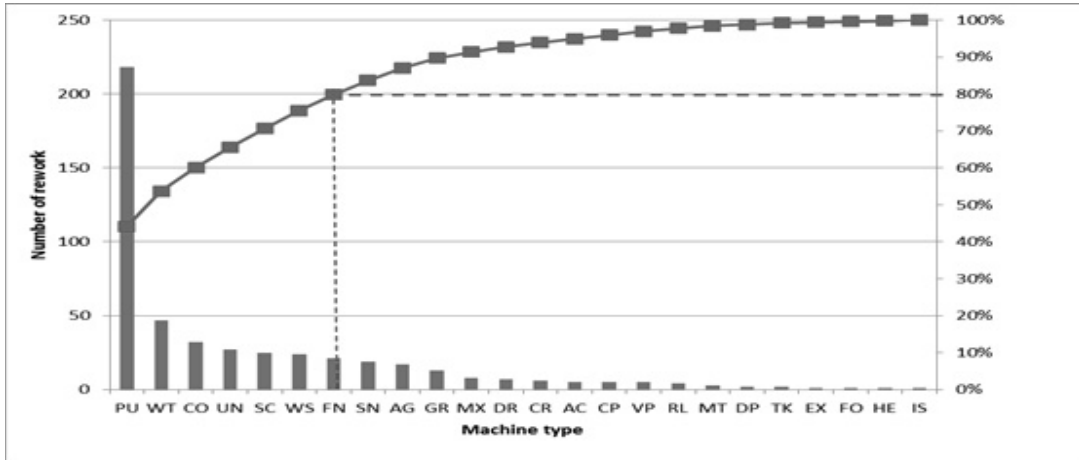
### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ทางวิชาการ ทำให้ผู้ศึกษาสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาคั้งนี้

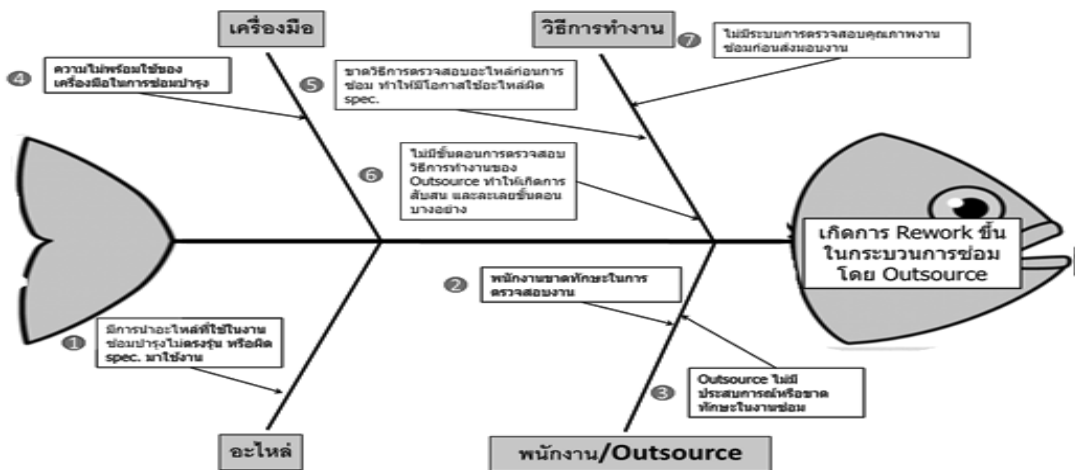
สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ สมาชิกภายในครอบครัวทุกคน บุคคลอันเป็นที่รักเพื่อนๆในชั้นเรียน และที่ทำงานที่เป็นกำลังใจ ที่สำคัญยิ่ง มีส่วนส่งเสริม สนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- [1] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2553) **หลักการควบคุมคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- [2] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2557) **TQM: การบริหารเพื่อคุณภาพโดยรวม**. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
- [3] อนุศักดิ์ ฉันทไพศาล. (2558) **การบำรุงรักษา**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- [4] สุพัฒน์ เขียวศิริวัฒนา. (2549) **สัมฤทธิ์ผลของงานบำรุงรักษา (Efficiency of Maintenance)**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- [5] ผศ.ดร.ณัฐพันธ์ เขจรนันท์.(2545) **การจัดการทรัพยากรมนุษย์**.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- [6] ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. (2540) **เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [7] International Organization for Standardization. (2559). THE PROCESS APPROACH IN ISO 9001:2015. ค้นหามื่อ 10 กุมภาพันธ์ 2559, จาก [www.iso.org/iso/iso9001\\_2015\\_process\\_approach.pdf](http://www.iso.org/iso/iso9001_2015_process_approach.pdf)
- [8] ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2559). **อัตราเงินเฟ้อ 2559**. ค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2559, จาก <https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/MonetPolicyComittee/MPR/Pages/default.aspx>
- [9] เมธาวิ ศิริสวัสดิ์. (2558). การลดความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอยในกระบวนการลำเลียงมันว่นกระดาษที่โรงงาน ABC จ.ขอนแก่น . การศึกษาอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- [10] กิติพงษ์ ไชยวงษ์. (2556). การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจโรงสีข้าว. (รายงานการวิจัย). เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.



ภาพที่ 1 แผนภูมิพาร์โต แสดงจำนวนที่เกิดการทำซ้ำ (การซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ) ที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักรประเภทต่างๆ ข้อมูลจากเดือน มกราคม พ.ศ. 2556 – 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2559



ภาพที่ 2 แผนภูมิก้างปลา

การจัดการการเกิน การลงทุน การศึกษาความเป็นไปได้ทางธุรกิจ

**ตารางที่ 1** แสดงการจัดหมวดหมู่เพื่อหาสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหา และการพิสูจน์รากของปัญหา

ปัจจัยที่สามารถเป็นปัญหา	สาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหา	หลักฐาน	ผลลัพธ์		หมายเหตุ
			จริง	ไม่จริง	
1. อะไหล่	1.1 มีการนำอะไหล่ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงไม่ตรงรุ่นหรือผิด spec. มาใช้งาน	พบอะไหล่บางชนิดไม่ตรงตาม spec. โดยเฉพาะอะไหล่ที่มีการสั่งซื้ออัตโนมัติผ่านระบบ SAP (คลังพัสดุไม่ทราบ spec. ที่ชัดเจน)	P		จากการตรวจสอบอะไหล่ที่แผนกคลังพัสดุพบว่า มีอะไหล่บางประเภทที่เป็นอะไหล่ทดแทนไม่ใช่อะไหล่แท้ของเครื่องจักรมีขนาด และมีติบงบางอย่างที่คลาดเคลื่อนจากอะไหล่แท้ ซึ่งส่งผลกระทบต่องานประกอบเครื่องจักร
2. พนักงาน/ Outsource	2.1 พนักงานขาดทักษะในการตรวจสอบงาน	Training need competency		P	พนักงานมีการอบรม และเรียนรู้งานซ่อม มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับงานซ่อมเครื่องจักรโดยเฉลี่ยมากกว่า 5 ปี
	2.2 Outsource ไม่มีประสบการณ์หรือขาดทักษะในงานซ่อม	จากจำนวนประวัติของการ Rework ของเครื่องจักร	P		Outsource มีการขึ้นทะเบียน Vendor list กับทางบริษัท แต่ไม่มีการประเมินความสามารถของ Outsource ก่อนการรับงาน
3. เครื่องมือ	3.1 ความไม่พร้อมใช้ของเครื่องมือในการซ่อมบำรุง	แบบตรวจเครื่องมืองานซ่อมบำรุง		P	มีระบบการตรวจสอบเครื่องมือก่อนการนำไปใช้งานของทั้งบริษัทและเครื่องมือของ Outsource
4. วิธีการทำงาน	4.1 ขาดวิธีการตรวจสอบอะไหล่ก่อนการซ่อม ทำให้มีโอกาสใช้อะไหล่ผิด spec.	ไม่พบหลักฐานการตรวจสอบวัสดุ อะไหล่ในช่วงเบิกเพื่อทำการซ่อมบำรุง	P		มีระบบการเบิกจ่ายอะไหล่ แต่ขาดระบบการตรวจสอบอะไหล่ที่เบิกใช้ทำให้พบข้อผิดพลาดในการนำไปใช้ ประกอบเครื่องจักร
	4.2 ไม่มีขั้นตอนการตรวจสอบวิธีการทำงานของ Outsource ละเลยขั้นตอนบางอย่าง	ไม่พบเอกสารการตรวจสอบการปฏิบัติงาน และควบคุมคุณภาพงานซ่อมบำรุงของ Outsource	P		ไม่พบหลักฐานการตรวจสอบการทำงานของ Outsource ในแต่ละขั้นตอน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดได้
	4.3 ไม่มีระบบการตรวจสอบคุณภาพงานซ่อมก่อนส่งมอบงาน	ไม่พบหลักฐานการตรวจงานด้านคุณภาพการซ่อม มีเพียงระบบอนุญาตเข้าปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย	P		ไม่พบหลักฐานการตรวจสอบคุณภาพหลังงานซ่อมบำรุงเสร็จมีเพียงระบบ Work permit ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ควบคุมอันตรายที่จะเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานเท่านั้น

**ตารางที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์ทางการเงิน เป้าหมายหากมีการลดการ การซ่อมที่เกิดจากการซ่อมบำรุงที่ไม่ได้คุณภาพ ที่เกิดจากการ จ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว ลงได้ 5% จากจำนวนงานที่เป็น งานหลักที่จัดจ้างคู่ธุรกิจแบบชั่วคราว

รายการ	ปี											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ส่วนที่ควรตัด												
1. ค่าใช้จ่ายตามสถานที่	440,000											
2. ค่าวัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์	120,000											
กระแสเงินสดของเงินที่รับ	- 560,000											
การดำเนินงาน												
Save ค่าใช้จ่ายจากการ Rework ที่เป้าหมาย 5%		7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	7,925,242	
1. ค่าแรง		2,216,400	2,260,728	2,305,943	2,352,061	2,399,103	2,447,085	2,496,026	2,545,947	2,596,866	2,648,803	
2. ค่าใช้จ่ายตามกฎหมาย		277,050	282,591	288,243	294,008	299,888	305,886	312,003	318,243	324,608	331,100	
3. อุปกรณ์ความปลอดภัยและเครื่องแบบพนักงาน		124,500	126,990	129,530	132,120	134,763	137,458	140,207	143,011	145,872	148,789	
4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		516,000	526,320	536,846	547,583	558,535	569,706	581,100	592,722	604,576	616,668	
5. ค่าดำเนินการและกำไร 11%		344,735	351,629	358,662	365,835	373,152	380,615	388,227	395,992	403,911	411,990	
6. ค่าเสื่อมราคา		56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	
กระแสเงินสดของการดำเนินงาน	- 560,000	4,502,557	4,320,983	4,250,018	4,177,634	4,103,802	4,028,493	3,951,678	3,873,327	3,793,408	3,711,892	
ผลการวิเคราะห์โครงการ												
กระแสเงินสดของการดำเนินงาน	- 560,000	4,502,557	4,320,983	4,250,018	4,177,634	4,103,802	4,028,493	3,951,678	3,873,327	3,793,408	3,711,892	
อัตราคิดลด (Discount Rate) 9%	1.000	1.090	1.188	1.295	1.412	1.539	1.677	1.828	1.993	2.172	2.367	
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ $NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+i)^t}$	- 560,000	3,570,786	7,207,672	10,489,465	13,449,007	16,116,196	18,518,255	20,679,958	22,623,850	24,370,440	25,938,383	
ผลตอบแทนโครงการในทันที $\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$	-	7,270,864	13,941,381	20,061,122	25,675,563	30,826,426	35,551,989	39,887,367	43,864,779	47,513,780	50,861,488	
ค่าใช้จ่ายไม่โครงการในทันที $\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} + C_0$	560,000	3,700,078	6,639,441	9,390,904	11,966,460	14,377,341	16,634,063	18,746,471	20,723,781	22,574,624	24,307,079	
อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return : IRR)	726%											
อัตราผลตอบแทนต่อทุน (B/C ratio) มีอัตราผลตอบแทน	2.09											
Payback period (PB) ** Unit = Day	45	หรือ ที่จุดที่ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน 15 วัน										