

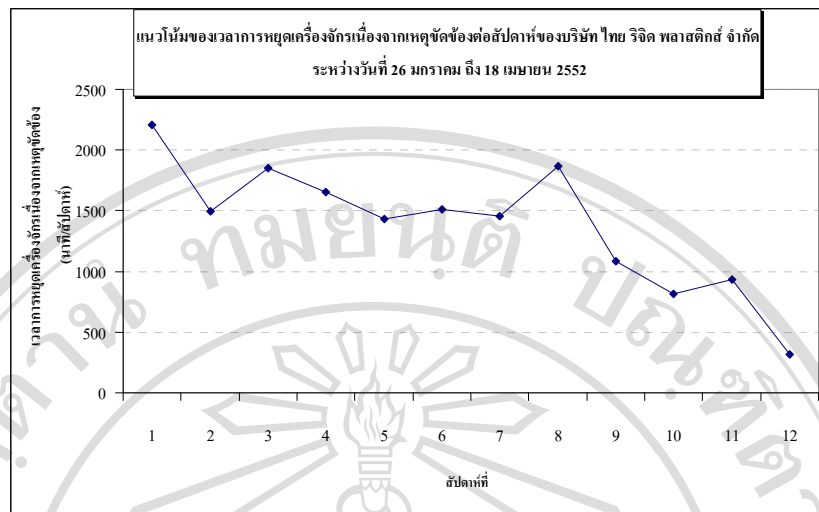
## สรุปผลและข้อเสนอแนะ

## 5.1 สรุปผลการวิจัย

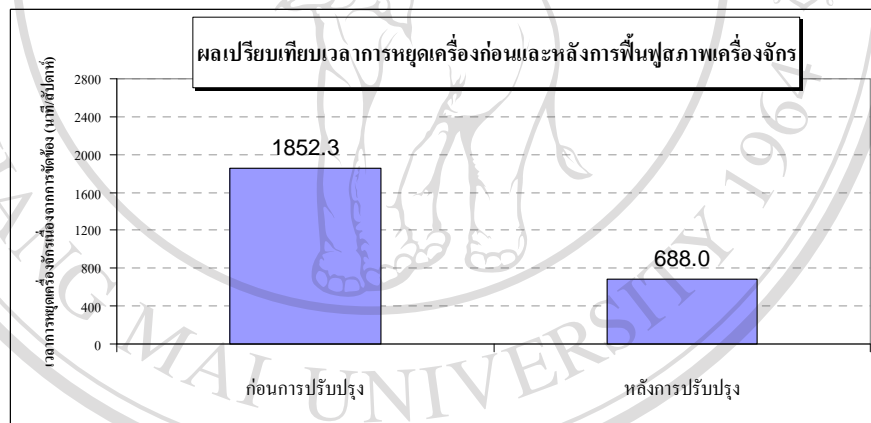
จากผลการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรของบริษัท ไทย ริจิด พลาสติก จำกัด พบว่าปัญหาหลัก คือ อัตราการเดินเครื่องจักรที่มีค่าต่ำอันเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

## 5.1.1 เครื่องจักรขัดข้องเนื่องสภาพเครื่องจักรที่ขาดการบำรุงรักษา

จากข้อมูลของประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุงนั้นจะเห็นได้ว่าอัตราการเดินเครื่องจักรนั้นมีค่าประมาณ 70.00% ซึ่งหมายถึงในระยะเวลาการทำงาน 100 ชั่วโมงเครื่องจักรสามารถทำการผลิตชิ้นงานจริงได้เพียง 70 ชั่วโมงเท่านั้นและสาเหตุสำคัญที่ทำให้เป็นเช่นนี้เนื่องจากเครื่องจักรมีการขัดข้องในระหว่างที่ทำการผลิต ซึ่งจากข้อมูลที่ได้ทำการเก็บมาก่อนที่จะเริ่มทำการวิจัยนั้นพบว่าในระยะเวลา 3 สัปดาห์ก่อนเริ่มทำการวิจัยนั้นเกิดการหยุดเครื่องจักรเนื่องจากการขัดข้องโดยเฉลี่ยแล้ว 1,852.33 นาทีต่อสัปดาห์ แต่หลังจากที่ได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าการขัดข้องที่เกิดขึ้นนั้นมีสาเหตุมาจากสภาพของเครื่องจักรที่ไม่ดีและหลังจากที่ได้ทำการฟื้นฟูสภาพเครื่องจักรที่มีปัญหาจนกระทั่งเสร็จเรียบร้อยแล้วพบว่าใน 3 สัปดาห์สุดท้ายที่มีการเก็บข้อมูลการหยุดเครื่องจักรเนื่องจากเหตุขัดข้องลดลงเหลือเพียง 688 นาทีต่อสัปดาห์ดังแสดงในกราฟดังต่อไปนี้



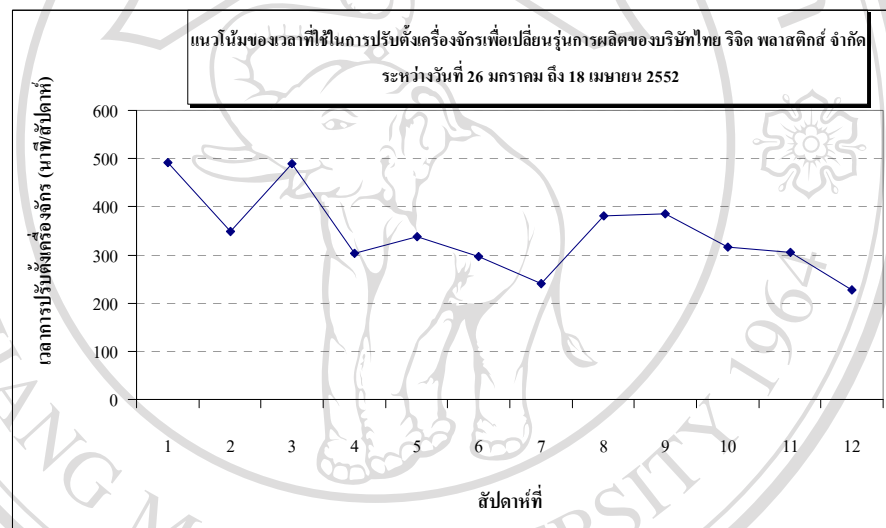
ภาพที่ 5.1 เส้นแนวโน้มของเวลาการหยุดเครื่องจักรเนื่องจากเหตุขัดข้องของเครื่องจักรต่อสัปดาห์  
ในระหว่างการวิจัย



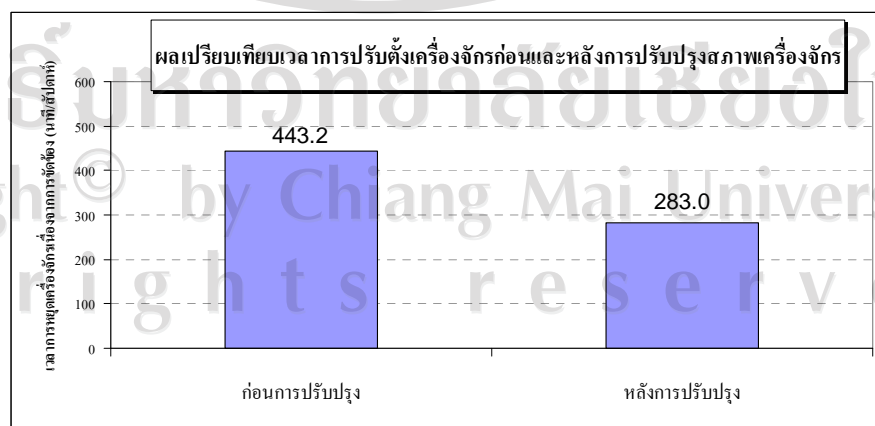
ภาพที่ 5.2 แผนภูมิแท่งแสดงความเปลี่ยนแปลงของเวลาหยุดเครื่องเนื่องจากเหตุขัดข้องหลังการ  
ฟื้นฟูสภาพเครื่องจักร

จากผลข้างต้นพบว่าเครื่องจักรเกิดการขัดข้องน้อยลงถึง 62.85% หลังจากที่มีการฟื้นฟูสภาพของเครื่องรีดพลาสติกแผ่นและหม้อต้มน้ำมันร้อนซึ่งเป็นเครื่องจักรที่มีการขัดข้องบ่อยที่สุด เมื่อพิจารณาแนวโน้มของอัตราการเดินเครื่องจะพบว่าแนวโน้มเดียวกันดังนั้นสามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าสาเหตุที่ทำให้อัตราการเดินเครื่องจักรของบริษัท ไทย รีจิด พลาสติกส์ จำกัดมีค่าต่ำนั้นเนื่องจากสภาพของเครื่องจักรที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งมีสาเหตุจากการขาดการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

5.1.2 การสูญเสียเวลาเนื่องจากการปรับตั้งเครื่องจักรในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตมากเกินไป นอกเหนือจากการหยุดเครื่องจักรเนื่องจากเหตุขัดข้องแล้วสาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้อัตราการเดินเครื่องจักรไม่เต็ม 100 % นั้นเนื่องมาจากการหยุดเครื่องเพื่อทำการปรับตั้งเครื่องจักรในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตในการเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุงนั้นพบว่าเวลาการหยุดเครื่องจักรเพื่อปรับตั้งเครื่องในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตนั้นใช้เวลาโดยเฉลี่ยแล้ว 443.2 นาที ต่อสัปดาห์ซึ่งเมื่อได้มีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ใช้เวลานานในการปรับตั้งเครื่องพบว่าสาเหตุเกิดจากการวางแผนและจัดตารางการผลิตที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดเวลาสูญเสียในการปรับตั้งเครื่องมากเกินไปโดยหลังจากการทำการแก้ไขแผนการผลิตให้สอดคล้องกับการปรับตั้งเครื่องมากขึ้นพบว่าเวลาการปรับตั้งเครื่องลดลงเหลือ 283.00 นาทีต่อสัปดาห์ ดังแสดงในกราฟต่อไปนี้

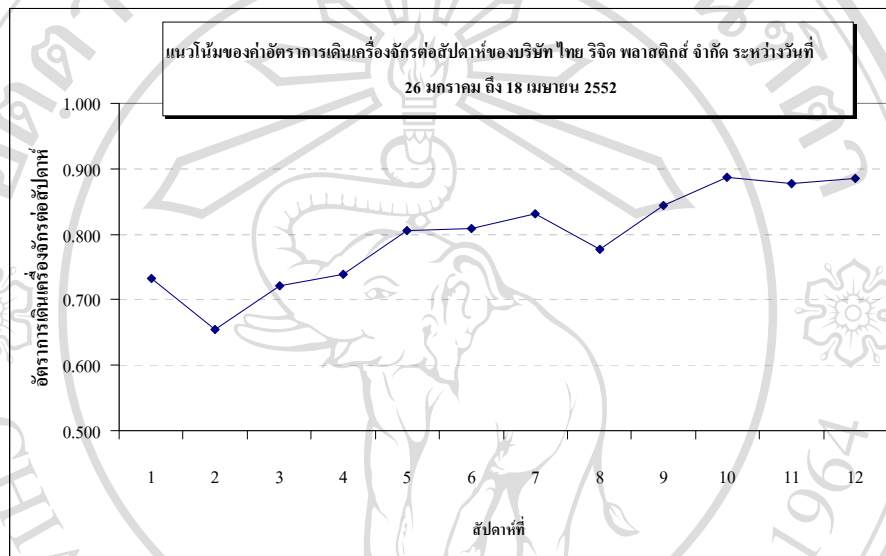


ภาพที่ 5.3 เส้นแนวโน้มของเวลาการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อการเปลี่ยนรุ่นการผลิตต่อสัปดาห์ในระหว่างการวิจัย



ภาพที่ 5.4 แผนภูมิแท่งแสดงความเปลี่ยนแปลงของเวลาการปรับตั้งเครื่องเพื่อการเปลี่ยนรุ่นการผลิตเนื่องหลังการปรับปรุงวิธีการวางแผนการผลิต

จากผลการศึกษาข้างต้นพบว่าเวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรสามารถลดลงได้ถึง 36.14% หากมีการวางแผนการผลิตให้เหมาะสมกับการปรับตั้งเครื่อง โดยกำหนดให้มีการผลิตงานที่มีหน้ากว้าง หรือ ความหนาเดียวกันให้เสร็จก่อนเพื่อให้มีการปรับตั้งเพียงตัวเดียวจะสามารถทำให้เวลาในการปรับตั้งลดลงได้ จากผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า การฟื้นฟูสภาพเครื่องจักรและการปรับปรุงวิธีการวางแผนการผลิตทำให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของอัตราการเดินทางเครื่องที่เพิ่มสูงขึ้น ดังแสดงในภาพ 5.5



ภาพที่ 5.5 แนวโน้มแสดงความเปลี่ยนแปลงของค่าอัตราการเดินทางเครื่องจักรต่อสัปดาห์ในระหว่างการวิจัย

โดยสามารถสรุปปัญหาหลักที่เกิดขึ้นในกระบวนการและการแก้ไขที่ส่งผลโดยตรงได้เป็นข้อๆดังตาราง 5.1

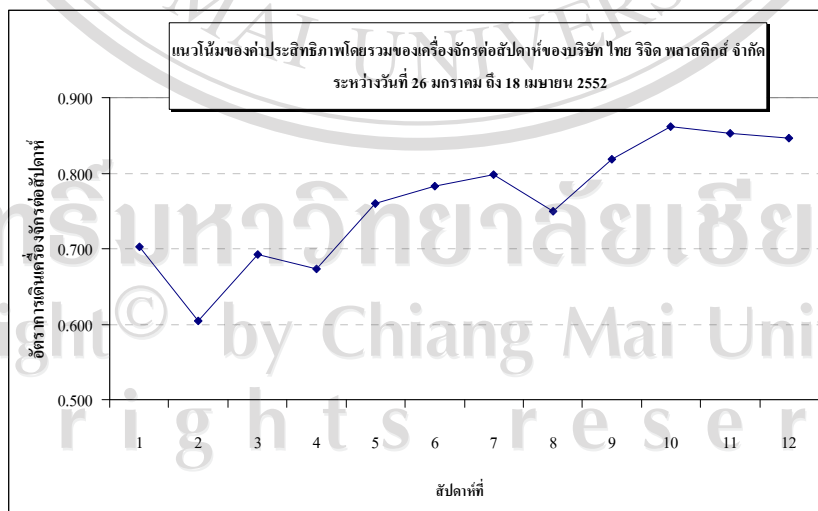
ตาราง 5.1 สรุปกิจกรรมการแก้ปัญหาซึ่งทำให้อัตราการเดินทางเครื่องจักรเพิ่มขึ้น

จุดที่เกิดปัญหา	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
ลูกกลิ้งคู่ที่ 1	ลูกปืนแตก	ประเก็นรั่วทำให้ลูกปืนขาดการหล่อลื่น	ทำการเปลี่ยนประเก็น
ลูกกลิ้งหล่อเย็น	ลูกปืนชุดเฟืองทดแตกเฟืองทดชุดมอเตอร์ใหม่	ระดับของเฟืองทดและมอเตอร์ไม่ตรงกัน	ปรับระดับของเฟืองทดและมอเตอร์ใหม่เปลี่ยนชุดเฟืองทดลูกปืน และทำการพันมอเตอร์ใหม่

ตาราง 5.1 (ต่อ)

จุดที่เกิดปัญหา	ปัญหา	สาเหตุ	การแก้ไข
หม้อต้มน้ำมันร้อน	อุณหภูมิต่ำ	1. เกิดตะกรันเกาะที่ท่อ น้ำมันทำให้การส่งผ่าน ความร้อนลดลง 2. Thermocouple ขาด การสอบเทียบ 3. หัวเผาสกปรก 4. น้ำมันที่ป้อนเข้าใหม่ มีอุณหภูมิต่ำ	1. ล้างตะกรันที่ผิวท่อน้ำมัน 2. สอบเทียบ Thermocouple 3. ทำความสะอาดหัวเผา 4. ติดตั้งถังอุ่นน้ำมัน
การปรับตั้งเครื่องจักร	เวลารวมในการปรับตั้งต่อสัปดาห์สูงเกินไป	มีการปรับตั้งความหนาบ่อยครั้งเกินไป	ปรับแผนการผลิตให้ผลิตงานรุ่นที่มีความหนาเดียวกันให้เสร็จก่อนจะทำการปรับความหนา

จากการเพิ่มสูงขึ้นของค่าอัตราการเดินเครื่องจักรซึ่งเป็นปัญหาหลักของบริษัทไทย ริจิด พลาสติก จำกัด ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรสูงขึ้นอย่างชัดเจนดังแสดงในกราฟดังนี้

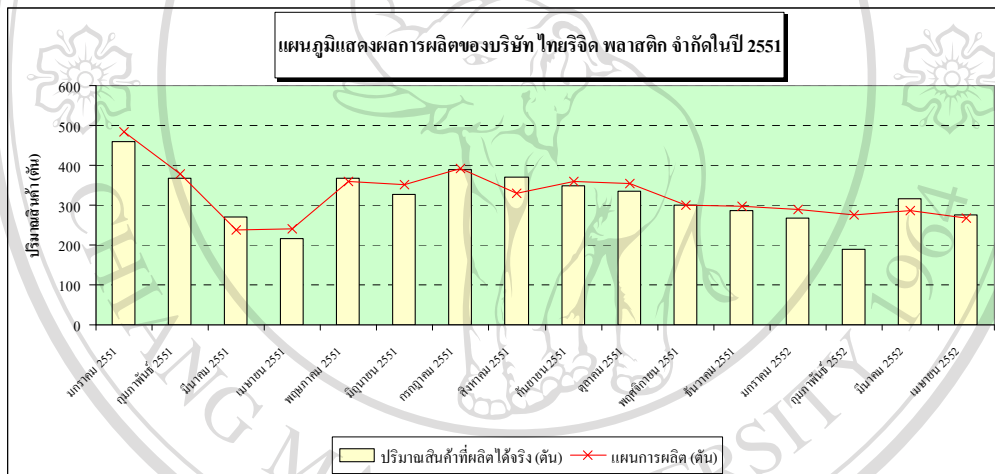


ภาพที่ 5.6 แนวโน้มแสดงความเปลี่ยนแปลงของค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต่อสัปดาห์ในระหว่างการวิจัย

เมื่อพิจารณาถึงผลลัพธ์จากการผลิตเทียบกับแผนงานพบว่าค่าอัตราการเดินเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจาก 0.70 เป็น 0.88 ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเพิ่มขึ้นจาก 0.67 เป็น 0.85 ดังแสดงในตาราง 5.2 และ ภาพ 5.7

ตาราง 5.2 สรุปผลการปรับปรุงค่าอัตราการเดินเครื่องจักรและค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร

รายการ	ค่าเฉลี่ยก่อนการปรับปรุง	ค่าเฉลี่ยหลังการปรับปรุง
1. อัตราการเดินเครื่องจักร	0.70	0.88
2. ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร	0.67	0.85



ภาพที่ 5.7 แนวโน้มแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต่อสัปดาห์ในระหว่างการวิจัย

จากข้อมูลแนวโน้มพบว่าในเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งมีเกิดการขัดข้องของเครื่องจักรมากที่สุดเป็นช่วงเวลาที่ปริมาณผลผลิตต่ำกว่าแผนการผลิตมากที่สุดอันสามารถสรุปได้ว่าการลดลงของประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรส่งผลต่อปริมาณผลผลิต นอกจากนี้เห็นได้ว่าหลังจากมีการฟื้นฟูสภาพของเครื่องจักรเสร็จสิ้นในเดือนมีนาคมพบว่าปริมาณผลผลิตได้สูงกว่าแผนงานที่ตั้งไว้

ดังนั้นจึงสามารถสรุปถึงแนวทางในการรักษาสภาพการผลิตให้ได้ตามแผนงานได้โดยการรักษาสภาพของเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่อยู่เสมอซึ่งแนวทางดังกล่าวคือการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรแบบทวีผล

### 5.1.3 วิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของโครงการ

จากข้อมูลข้างต้นพบว่าในช่วงก่อนการดำเนินโครงการบริษัทไม่สามารถผลิตงานได้ตามแผนเป็นเหตุให้มีการสูญเสียยอดขายสินค้าและลูกค้าไม่พึงพอใจ โดยในช่วง 3 สัปดาห์ก่อนเริ่มงานเป็นช่วงที่ผลิตได้น้อยกว่าเป้าหมายมากที่สุดถึง 180 ตัน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนกำไรที่ได้จากสินค้าส่วนที่หายไปคิดเป็นเงิน 64,800 บาท ในโครงการมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนดังนี้

ตาราง 5.2 สรุปค่าใช้จ่ายของโครงการ

จุดที่ทำการซ่อม	รายการซ่อม	ค่าใช้จ่าย (บาท)
ลูกกลิ้งรีดพลาสติกคู่ที่ 1	ประเก็น	4,500
	ลูกป้อน	2,500
ลูกกลิ้งหล่อเย็นคู่ที่ 1	เฟืองทด	7,400
	ลูกป้อน	1,000
	ฟันมอเตอร์	500
หม้อต้มน้ำมันร้อน	หม้ออุ่นน้ำมัน	8,000
	เครื่องวัดอุณหภูมิ	650
หม้อต้มน้ำมันร้อน	ค้ำล่างตะกรัน	25,000
รวม		49,550

ค่าใช้จ่ายรวมในโครงการนี้เป็นเงิน 49,550 บาทโดยที่มีผลตอบแทนเป็นเงิน 64,800 บาทในการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนการลงทุน (Return of Investment) สามารถทำได้โดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$ROI = \frac{G - C}{C}$$

โดย ROI = อัตราผลตอบแทนการลงทุน

G = ผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุน

C = จำนวนเงินลงทุน

จากข้อมูลข้างต้นบริษัทได้ผลตอบแทนการลงทุนเดือนละ 64,800 บาทซึ่งเริ่มได้หลังจากทำโครงการคือตั้งแต่เดือนเมษายน ปี 2552 ซึ่งคิดเป็นผลตอบแทนรวม 777,600 บาทในช่วงปลายปี โดยคิดที่อัตราดอกเบี้ย 5.67% (MRR ของธนาคารกรุงเทพในปี 2552) ได้ว่าคิดเป็น

มูลค่าในช่วงเดือน เมษายน 2552 เป็นเงิน 735,319.15 บาท โดยเงินลงทุนโครงการที่เดือนเมษายน 2552 อยู่ที่ 64,800 บาทเมื่อแทนค่าในสมการจะได้อัตราผลตอบแทนการลงทุนเท่ากับ

$$ROI = \frac{735,319.15 - 64,800}{64,800}$$

$$= 1,034.75\% \text{ ซึ่งถือว่าเป็นโครงการที่ให้ผลตอบแทนสูงมาก}$$

นอกจากนี้ยังสามารถคำนวณระยะเวลาคืนทุนของโครงการได้โดยใช้สมการ

ดังต่อไปนี้

$$P = \frac{C}{A}$$

โดย P = ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period)

C = จำนวนเงินลงทุน

A = ผลตอบแทนต่อปี

เมื่อแทนค่าต่างจากข้อมูลในสมการจะได้ว่าโครงการนี้จะมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ

$$P = \frac{64,800}{735,319.15}$$

$$= 0.08 \text{ ปี หรือคิดเป็น } 29.2 \text{ วัน นั่นคือสามารถคืนทุนได้ตั้งแต่เดือนแรกหลังจาก}$$

จบโครงการจึงสามารถกล่าวได้ว่าเป็นโครงการที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนและให้ผลตอบแทนรวดเร็ว

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

ปัญหาหลักของการวางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรของ บริษัท ไทย ริจิด พลาสติก จำกัด คือ การขาดนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจึงทำให้เครื่องจักรมีการเสื่อมสภาพและเกิดการขัดข้องอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามในการวางแผนการบำรุงรักษานั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงต้นทุนในการบำรุงรักษาไปด้วย ดังนั้นการจัดการบำรุงรักษาเชิงป้องกันสำหรับเครื่องจักรทุกเครื่องจึงอาจเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมเพราะจะทำให้ต้นทุนในการบำรุงรักษานั้นสูงเกินความจำเป็นจากผลการวิจัยพบว่าเครื่องจักรสำคัญที่ควรได้รับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันคือ เครื่องรีดพลาสติก และ หม้อต้มน้ำมันร้อน เนื่องจากเครื่องจักรทั้งสองนี้เป็นเครื่องจักรที่มีการขัดข้องบ่อยและไม่มีเครื่องจักรสำรองที่สามารถนำมาใช้ทดแทนได้ นอกจากนี้สำหรับหม้อต้ม



น้ำมันร้อนยังเป็นเครื่องจักรที่มีปัจจัยในด้านความปลอดภัยและกฎหมายควบคุมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย จึงจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในการจัดแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่เหมาะสมนั้น ทางบริษัท ไทยริจิด พลาสติกส์ จำกัด สามารถใช้ลักษณะการเก็บข้อมูลและข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จาก งานวิจัยนี้ในการประเมินความถี่ที่เหมาะสมในการทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อให้สามารถรักษา เสถียรภาพของประสิทธิภาพในการใช้งานเครื่องจักรได้ โดยมีผลกระทบต่อต้นทุนให้น้อยที่สุด



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved