

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

จากการศึกษาทฤษฎีในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขั้นตอนการทำงานในการศึกษาและปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิตพลาสติกแผ่นนั้นสามารถแบ่งได้เป็น 11 ขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดต่างๆที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรและการวางแผนงานในการปรับปรุง

3.1.2 ศึกษากระบวนการผลิตพลาสติกแผ่นของบริษัท ไทย ริจิด พลาสติกส์ จำกัด

ศึกษารายละเอียดกระบวนการผลิตโดยการเข้าไปสังเกตการณ์และสัมภาษณ์วิศวกรฝ่ายผลิตและฝ่ายซ่อมบำรุงของบริษัท ไทย ริจิด พลาสติกส์ จำกัด จากนั้นสร้างเป็นแผนผังการไหลของกระบวนการ (Process Flow Chart) โดยแจกแจงกระบวนการทำงานและรายละเอียดของเครื่องจักรทั้งหมด

3.1.3 ออกแบบใบตรวจสอบเพื่อเก็บข้อมูลจากการผลิต

นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาทฤษฎีต่างๆมาออกแบบใบตรวจสอบโดยมีการระบุข้อมูลที่ต้องใช้ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรแล้วนำมาเปรียบเทียบกับใบตรวจสอบที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันว่ามีข้อมูลครบตามที่ต้องการหรือไม่ หากยังไม่ครบทำการเพิ่มเติมใบตรวจสอบจากนั้นจึงทำการฝึกอบรมวิธีการลงข้อมูลแก่พนักงานจนแน่ใจว่าพนักงานมีความเข้าใจในการลงข้อมูลอย่างถูกต้องแล้วจึงไปตรวจสอบไปใช้เก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุงเป็นเวลา 3 สัปดาห์

3.1.4 ทำการประเมินค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุงมาหาค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง พร้อมทั้งตั้งเป้าหมายในการปรับปรุงจากมาตรฐานของโรงงานระดับโลก

3.1.5 ระบุปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต่ำกว่าเป้าหมาย

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลว่าปัจจัยในสามด้านที่ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรไม่ได้ตามเป้าหมายมีอะไรบ้างแล้วทำการคัดเลือกตัวแปรที่จะทำการปรับปรุง

3.1.6 คัดเลือกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่จะปรับปรุงและทำการจัดลำดับความสำคัญเมื่อได้ปัจจัยที่ต้องทำการปรับปรุงแล้วทำการแจกแจงปัญหาในกระบวนการต่างๆที่สอดคล้องกับปัจจัยที่เลือกไว้จัดลำดับความสำคัญของปัญหาตามเวลาที่การเกิด เวลาสูญเสียที่เกิดขึ้น หรือ ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น โดยใช้แผนภูมิพาเรโตช่วยในการวิเคราะห์ จากนั้นทำการสรุปว่าจะทำการแก้ไขปัญหาใดที่เครื่องจักรเครื่องใดบ้าง

3.1.7 ทำการระดมสมองและสร้างแผนผังสาเหตุและผลกระทบเมื่อระบุปัญหาได้อย่างชัดเจนแล้วให้มีการจัดประชุมโดยใช้เทคนิคการระดมสมองเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่จะทำการแก้ไขโดยมีการนำเสนอสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังสาเหตุและผลกระทบ (Cause and Effect Diagram)

3.1.8 วางแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหามาจากสาเหตุต่างๆของปัญหาที่ได้จากแผนผังสาเหตุและผล ทีมงานจะทำการวางแผนงานเพื่อแก้ไขปัญหาโดยแนวทางที่ใช้คือการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรตามประเด็นที่ได้ทำการระดมสมองมาหากพบความผิดปกติของเครื่องจักรตามสมมติฐานจะทำการแก้ไขแล้วทำการเก็บข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง นอกจากนี้จะมีการปรับปรุงวิธีการในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อลดเวลาสูญเสียจากการปรับตั้งเครื่องจักร โดยการ ศึกษาขั้นตอนในการปรับตั้งเครื่องจักรโดยการจำแนกขั้นตอนการทำงานออกเป็นงานย่อยจากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์เวลาของงานย่อยทั้งหมดเพื่อนำข้อมูลไปใช้พิจารณาปรับปรุงวิธีการทำงานที่เหมาะสมในการลดเวลาการปรับตั้งเครื่องจักร

3.1.9 ดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางที่วางไว้
ดำเนินการแก้ปัญหาตามแนวทางที่กำหนดไว้พร้อมทั้งมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องในขณะดำเนินการเพื่อทราบถึงผลกระทบของแต่ละกิจกรรมที่ได้ดำเนินการไป รวมถึงต้องทำการพัฒนาปรับปรุงแผนงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถดำเนินการได้ง่ายและสอดคล้องกับการทำงานของพนักงาน

3.1.10 ประเมินค่าประสิทธิภาพโดยรวมหลังสิ้นสุดโครงการ

หลังจากได้ดำเนินการตามแผนงานทั้งหมดแล้วทำการเก็บข้อมูลหลังการปรับปรุงอีก 1 เดือน เพื่อนำมาประเมินค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหลังการปรับปรุง

3.1.11 สรุปผลการดำเนินงาน

หลังจากที่ได้ทำการประเมินผลแล้วผู้วิจัยจะนำผลที่ได้นั้นมาทำการสรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินการเพื่อเป็นแนวทางให้บริษัท ไทยริจิด พลาสติก จำกัด ใช้ในการนำไปปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่องโดยมีการนำเสนอผลของการปรับปรุงโดยเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุงรวมถึงแสดงผลของปริมาณสินค้าที่ผลิตได้จริงเทียบกับแผนการผลิตหลังการปรับปรุง จากแผนการดำเนินงานทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วสามารถสรุปเป็นรายละเอียดได้ดังภาพ และตาราง 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 อธิบายวิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนวิธีการวิจัย	รายละเอียด	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดต่างๆในการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร	การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ - การเก็บข้อมูลและการประเมินค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร - การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหา	- องค์ความรู้ที่จะนำมาใช้ในการทำงานวิจัย
2. ศึกษากระบวนการผลิตพลาสติกแผ่น โดยเฉพาะรายละเอียดของเครื่องจักรต่างๆ	ศึกษาขั้นตอนการผลิตพลาสติกพีวีซีแผ่นแบบแข็งของโรงงานตัวอย่าง และเขียนแผนผังแสดงรายละเอียดของเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องทั้งหมด	เข้าใจภาพรวมของกรณีศึกษาที่ทำและทราบรายละเอียดของกระบวนการที่จะทำการวิจัย
3. ออกแบบใบตรวจสอบเพื่อทำการเก็บข้อมูลจากการผลิตแล้วดำเนินการเก็บข้อมูล	ออกแบบใบตรวจสอบรายวันเพื่อเก็บข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพการเดินเครื่องจักร	ได้ใบตรวจสอบที่สมบูรณ์และครบถ้วนในการเก็บข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร
4. ประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง	นำใบตรวจสอบรายวันไปใช้ในการเก็บข้อมูลโดยจะต้องมีการอบรมผู้ลงข้อมูลให้เข้าใจรายละเอียดและวิธีการในการลงข้อมูลเมื่อเก็บข้อมูลครบ 3 สัปดาห์นำข้อมูลมาคิดค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง	ได้ทราบถึงค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรในปัจจุบัน
5. ระบุปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต่ำ	เปรียบเทียบค่าอัตราคุณภาพประสิทธิภาพในการเดินเครื่อง และอัตราการเดินเครื่องจักรว่าปัจจัยใดมีค่าน้อยที่สุด แล้วเลือกปัจจัยนั้นมาแก้ไขก่อน	สามารถเลือกปัจจัยที่จะทำการปรับปรุงได้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ขั้นตอนวิธีการวิจัย	รายละเอียด	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
7. ทำการระดมสมองและสร้างแผนภูมิสาเหตุและผลกระทบเพื่อหาสาเหตุของปัญหา	ประชุมร่วมกับทีมงาน โดยใช้เทคนิคการระดมสมองเพื่อระบุสาเหตุของปัญหา สร้างแผนภูมิสาเหตุและผลและวางแผนในการตรวจสอบว่าประเด็นที่ได้จากการระดมสมองเป็นสาเหตุของปัญหาจริงหรือไม่	- ได้สมมติฐานของปัญหา - ได้แผนการตรวจสอบว่าสมมติฐานใดเป็นสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา
8. วางแผนในการปรับปรุงกระบวนการเพื่อกำจัดหรือลดปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรลดลง	นำผลที่ได้จากการตรวจสอบกระบวนการผลิตและเครื่องจักรมาพิจารณาว่ามีสมมติฐานใดเป็นสาเหตุของปัญหาแล้ววางแผนการแก้ไข	ได้แผนการแก้ไข
9. ดำเนินการตามแผนงาน	ดำเนินกิจกรรมตามแผนงานติดตามค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรและค่าตัวแปรที่ทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	ค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรมีค่าสูงขึ้น
10. ประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหลังจากทำการปรับปรุง	ทำการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรเทียบกับค่าเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้หลังจากที่ดำเนินงานเป็นเวลา 3 สัปดาห์	สามารถประเมินความสำเร็จของโครงการได้
11. สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ	สรุปผลกิจกรรมการปรับปรุงทั้งหมดว่าพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง	หน่วยงานและผู้วิจัยได้รับทราบถึงข้อสรุปของการวิจัย และได้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

3.2 แผนการทำวิจัย

เมื่อกำหนดแผนการดำเนินงานเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยและทีมงานได้จัดประชุมร่วมกันเพื่อกำหนดตารางเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆเพื่อให้งานเสร็จภายในระยะเวลา 4 เดือนของการทำวิจัยโดยโครงการเริ่มตั้งแต่เดือน มกราคม ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2552 แผนการดำเนินงานได้กำหนดระยะเวลาของกิจกรรมต่างๆไว้โดยละเอียด เริ่มจากการศึกษาทฤษฎีและสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเข้าทำการศึกษากระบวนการผลิตเป็นเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นจึงทำการออกแบบใบตรวจสอบเพื่อเก็บข้อมูลและทำการฝึกอบรมวิธีการเก็บข้อมูลแก่พนักงานซึ่งดำเนินการจนถึงสัปดาห์ที่ 3 ของโครงการ หลังจากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุงซึ่งเป็นสภาพปัจจุบันของกระบวนการผลิตซึ่งใช้เวลา 3 สัปดาห์ เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้วจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคัดเลือกปัจจัยที่จะทำการปรับปรุง ระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และทำการตรวจสอบซึ่งแล้วเสร็จในสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนกุมภาพันธ์ จากผลการตรวจสอบสามารถทำการวางแผนการปรับปรุงได้ ซึ่งกิจกรรมการปรับปรุงกระบวนการและเครื่องจักรแล้วเสร็จในสัปดาห์ที่ 1 ของเดือนเมษายน จากนั้นจึงเก็บข้อมูลประสิทธิภาพโดยรวมหลังปรับปรุงต่ออีกเป็นเวลา 3 สัปดาห์เพื่อให้มีข้อมูลเพียงพอที่จะสรุปผล จากนั้นจะเป็นขั้นตอนการสรุปผลการปรับปรุงและข้อเสนอแนะต่างๆซึ่งเสร็จสิ้นภายในสัปดาห์ที่ 4 ของเดือน เมษายน ภาพรวมของแผนการดำเนินงานทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้ได้นำมาแสดงไว้ในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แผนการดำเนินการวิจัย

รายละเอียดในการดำเนินการ	ระยะเวลา 4 เดือน			
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาทฤษฎีและแนวคิดต่างๆในการปรับปรุงประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร	→			
2. ศึกษากระบวนการผลิตพลาสติกแผ่น โดยเฉพาะรายละเอียดของเครื่องจักรต่างๆ	→			
3. ออกแบบใบตรวจสอบเพื่อทำการเก็บข้อมูล	→			
4. ลงมือเก็บข้อมูลและประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรก่อนการปรับปรุง		→		
5. ระบุปัจจัยที่เป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรต่ำ		→		

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

รายละเอียดในการดำเนินการ	ระยะเวลา 4 เดือน			
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
6. จัดลำดับความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัจจัยที่ต้องการปรับปรุง		→		
7. สร้างแผนภูมิสาเหตุและผลกระทบเพื่อหาสาเหตุของปัญหาและวางแผนตรวจสอบ		→		
8. ตรวจสอบกระบวนการและวางแผนงานในการปรับปรุงกระบวนการ		→		
9. ดำเนินการตามแผนงาน		→		
10. ประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักรหลังจากทำการปรับปรุง				→
11. สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ				→

ระยะเวลาในการดำเนินโครงการนี้เสร็จเรียบร้อยตามแผนงานที่ได้วางไว้คือเป็นระยะเวลา 4 เดือน หลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินงานตามแผนที่ระบุไว้ข้างต้นแล้วผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลของการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนไว้โดยละเอียดในบทที่ 4