บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

อุตสาหกรรมในปัจจุบันมีการนำเครื่องจักร และอุปกรณ์มาใช้งานมาก ประสิทธิภาพและอัตราการใช้สอยเป็นปัจจัยสำคัญที่บ่งชี้สมรรถนะและความคุ้มของการใช้งาน การวางแผนการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ปัจจัยหนึ่งที่ใช้สำหรับการวางแผนซ่อมและบำรุงรักษา คือการจัดการระบบพัสดุคงคลังสำหรับพัสดุซ่อมบำรุงให้มีใช้งานอย่างเหมาะสม ซึ่งหมายถึงการมีให้ใช้งานอย่างสม่ำเสมอ คือ การมีใช้งานเมื่อต้องการใช้งาน โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษามากเกินความจำเป็น

ด้วยเหตุนี้จึงเป็นมูลเหตุจูงใจให้ผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาระบบจัดการพัสดุคงคลังที่ใช้ในการซ่อมบำรุง เพื่อนำเสนอนโยบายที่เหมาะสมสำหรับการจัดการพัสดุคงคลัง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการช่วยลดค่าใช้จ่ายขององค์กรลงได้ โดยเลือกศึกษากรณีตัวอย่างที่ บริษัท ผู้ผลิตปูนซีเมนต์รายหนึ่งในประเทศไทย ซึ่งมีโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ 4 หน่วยการผลิต คือ โรงงาน ก โรงงาน ข โรงงาน ค และโรงงาน ง

กล่าวถึงกรรมวิธีการผลิตปูนซีเมนต์นั้น จัดเป็นกระบวนการทางเคมีที่ใช้ความร้อน เพื่อเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีจากวัตถุดิบให้เป็นปูนเม็ดเพื่อใช้ผลิตปูนซีเมนต์ต่อไป ดังนั้นจะเห็นว่าในการผลิตนั้น จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์แทนคนมาก เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีจำนวนมาก และยังเป็นกระบวนการที่ใช้ความร้อน เครื่องจักรและอุปกรณ์รวมทั้งระบบการควบคุมจึงเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติจนถึงอัตโนมัติ อีกทั้งกระบวนการผลิตยังเป็นแบบต่อเนื่อง จึงทำให้เครื่องจักรต้องมีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ หรือหากจะต้องซ่อมแซม ก็ต้องใช้เวลาให้สั้นที่สุด

ความซับซ้อนของเครื่องจักรจึงทำให้การซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต (Productive Maintenance) เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อส่งเสริมการผลิตให้เกิดผลผลิตสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการซ่อมบำรุงเพื่อเพิ่มผลผลิต คือ การวางแผนวัสดุซ่อมบำรุงและอะไหล่ ซึ่งจัดเป็นทรัพยากรสำหรับซ่อมบำรุงที่มีความสำคัญรองลงมาจากกำลังพลซ่อมบำรุง กล่าวคือ หากวางแผนวัสดุซ่อมบำรุงและอะไหล่น้อยไปก็จะเกิดสภาพขาดมือ ทำให้เครื่องจักรหยุดการผลิตได้ แต่หากวางแผนวัสดุซ่อมบำรุงและอะไหล่มากไป ก็จะเกิดค่าใช้จ่ายด้านพัสดุคงคลังมากเกินไป ดังนั้น จึงควรพิจารณาวางแผนวัสดุซ่อมบำรุงและอะไหล่ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอยู่เสมอ

ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์แห่งนี้ มีปริมาณพัสดุคงคลังที่ต้องเก็บเพื่อการซ่อมบำรุงของทั้ง 4 หน่วยการผลิต รวม 21,868 รายการ คิดเป็นมูลค่าในการเก็บพัสดุคงคลังเพื่อการซ่อมบำรุงถึง 1,190 ล้านบาท (ข้อมูลเมื่อสิ้นเดือนธันวาคม พ.ศ. 2539) เมื่อเทียบกับมูลค่าวัสดุคงคลังทั้งหมด(คือ 1,767 ล้านบาท) แล้ว พบว่ามีสัดส่วนในการเก็บพัสดุคงคลังเพื่อการซ่อมบำรุงโดยประมาณถึง 67 % ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สูงมาก

หากมีการศึกษาและจัดระบบพัสดุคงคลังเพื่อการซ่อมบำรุง ให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน แล้วจะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการเก็บพัสดุคงคลังลงไปได้มาก

1.2 ภูมิหลังของปัญหา

ในอดีตตั้งแต่เริ่มตั้งบริษัท การผลิตในระยะแรกๆ ยังไม่มีเครื่องจักรมากนัก ดังนั้นการควบคุมพัสดุคงคลังสำหรับการซ่อมบำรุงจึงใช้วิธีควบคุมด้วยคน กล่าวคือ มีการใช้บัตรบันทึกรายการ (Stock Card) เพื่อบันทึกการ รับ - จ่าย -คงเหลือ ของพัสดุโรงงาน จากนั้นผู้ควบคุมจะกำหนดจุดสั่งซื้อ - ปริมาณสั่งซื้อ โดยการประมาณค่าจากประสบการณ์ และความชำนาญของผู้ทำ โดยไม่มีกฎเกณฑ์เป็นมาตรฐาน ทำให้ไม่สามารถถ่ายทอดและทำงานทดแทนหมุนเวียนกันได้ เป็นการขึ้นอยู่กับระบบบุคคลซึ่งทำให้ระดับพัสดุคงคลังสูงขึ้นมากเรื่อยๆ จนกระทั่งในระยะต่อมา จึงได้มีการแก้ไขระบบควบคุมพัสดุคงคลังใหม่ ดังนี้

- เพิ่มข้อมูลที่สำคัญลงในบัตรบันทึกรายการ (Stock Card) เช่น ข้อมูลช่วงเวลานำ (Lead Time) ระดับสูงสุด (Maximum) ระดับต่ำสุด (Minimum) เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจมากขึ้น
- จัดทำระบบควบคุม จุดสั่งซื่อและปริมาณสั่งซื้อ (Order Point - Order Quantity) โดยใช้ระบบ "Max = 2 Min" กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยของการใช้ระหว่างช่วงเวลานำ เป็นทั้งจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อด้วย
- จัดทำใบแนบ ใบแจ้งสั่งซื้อขึ้นมา เพื่อให้ผู้แจ้งสั่งซื้อได้ทราบถึง ปริมาณการใช้ระดับสูงสุด ระดับต่ำสุด และราคาของวัสดุ เพื่อที่จะได้พิจารณาความถูกต้องก่อนการแจ้งสั่งซื้อ

จากการแก้ไขระบบดังกล่าวข้างต้นพบว่าจำนวนรายการของพัสดุอะไหล่และพัสดุสิ้นเปลืองลดลงจาก 44,250 รายการ มูลค่า 586 ล้านบาท ลงเหลือ 27,388 รายการ มูลค่า 462 ล้านบาท อย่างไรก็ตามปัญหาที่พบคือ ผู้กำหนดระดับสูงสุด ต่ำสุด มักจะกำหนดค่าต่ำสุดไว้สูงๆ เพื่อความมั่นใจ โดยไม่มีกฎเกณฑ์และหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านพัสดุคงคลัง ไม่มีกำลังพลพอที่จะแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอได้

ดังนั้นในระยะต่อมา บริษัทแห่งนี้จึงได้นำระบบควบคุมพัสดุคงคลังแบบใหม่เข้ามาใช้ โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณ ระบบใหม่นี้มีชื่อว่า "Semi-Automation Order Point Order Quantity (SA - OPOQ)" โดยระบบนี้เป็นระบบที่ควบคุมจุดสั่งซื้อและปริมาณสั่งซื้อ โดยจุดสั่งซื้อจะหาได้จากผลรวมของค่าเฉลี่ยการใช้ในช่วงเวลานั้น กับมูลภัณฑ์กันชน (Safety Stock) สำหรับปริมาณการสั่งซื้อจะแปรเปลี่ยนไปได้ตามความเหมาะสมเช่น เป็นปริมาณสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity) ปริมาณสั่งซื้อสูงสุดเท่ากับสองเท่าของระดับต่ำสุด ระบบสองถัง (2 Bin System) และระดับสั่งซื้อตายตัว เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เมื่อถึงปัจจุบัน ปริมาณพัสดุคงคลังที่จะต้องเก็บมากขึ้น เนื่องจากปริมาณความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ในประเทศเพิ่มขึ้น ทำให้ต้องมีเครื่องจักรในการผลิตเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย จึงทำให้ไม่สามารถจัดระบบพัสดุคงคลังที่เหมาะสมให้กับทุกๆ กลุ่มพัสดุได้ ปัจจุบันจึงใช้วิธีกำหนดด้วยข้อมูลการใช้และเวลานำโดยอาศัยข้อมูลจากอดีตในการกำหนดระดับของพัสดุต่ำสุด-สูงสุด โดยการกำหนดระดับสูงสุด-ต่ำสุดที่นิยมใช้คือ ปริมาณมากที่สุดจะเท่ากับสองเท่าของปริมาณต่ำที่สุด

ดังนั้น จะเห็นว่าหากได้มีการศึกษา และเสนอแนะนโยบายพัสดุคงคลังที่เหมาะสมสำหรับการซ่อมบำรุงนี้ได้ ก็จะสามารถนำไปประยุกต์กับระบบ "SA-OPOQ" ที่มีอยู่แล้วอย่างมีประสิทธิผลมากขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

กำหนดนโยบายพัสดุคงคลังที่เหมาะสมสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุง

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 กรณีศึกษาสำหรับการวิจัยนี้คือ โรงงาน ก

1.4.2 อะไหล่ซ่อมบำรุงในงานวิจัยนี้จะหมายถึง อะไหล่ และ อิฐทนไฟ

1.4.3 งานวิจัยนี้ จะมุ่งเน้นการศึกษาเฉพาะกลุ่มพัสดุคงคลังที่มีมูลค่ารวมสูง แต่มีจำนวนรายการน้อยกล่าวคือกลุ่ม A จากเทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม ABC

1.4.4 งานวิจัยนี้จะนำเสนอวิธีการสำหรับการควบคุมพัสดุคงคลังสำหรับการซ่อมบำรุงในกลุ่ม A ดังนี้

1.4.4.1 ระบบที่ใช้ในการควบคุมพัสดุคงคลัง เช่น ระบบจุดสั่งซื้อ - ปริมาณสั่งซื้อ ระบบช่วงสั่งซื้อ- ระดับสั่งซื้อ เป็นต้น

1.4.4.2 แบบจำลอง (Model) และพารามิเตอร์ เพื่อใช้กับระบบที่เสนอใน 4.3.1 เพื่อพิจารณาว่าวัสดุใดจะมีการนำเข้าเต็มคลังเมื่อใด (When) และจำนวนเท่าใด (How many) สำหรับพัสดุคงคลัง A ทุกรายการ ยกเว้นกรณีที่เมื่อพบว่าพัสดุรายการใด ที่ไม่มีรูปแบบการใช้เป็นแบบแน่นอน (Deterministic) ซึ่งคงจะมีแบบจำลองเป็นแบบความน่าจะเป็น (Probabilistic) ก็จะทำการศึกษาเป็นกรณีตัวอย่างเพียง 1 กรณี คือ รายการที่มีมูลค่าสูงสุด เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบจำลองของพัสดุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ต่อไป

1.45 สำหรับกลุ่มพัสดุคงคลังประเภท B และ C (จะการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม ABC) นั้น งานวิจัยนี้จะนำเสนอเพียงแนวทางสำหรับการจัดการพัสดุคงคลัง เท่านั้น

1.4.6 การวิจัยนี้จะไม่รวมการปรับปรุงระบบการจัดเก็บพัสดุคงคลัง

1.5 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 รวบรวมข้อมูลปริมาณการเก็บและการใช้พัสดุคงคลังสำหรับการซ่อมบำรุงโดยการแปลงข้อมูลจากระบบเมนเฟรม (Mainframe) มาเป็นข้อมูลที่สามารถใช้งานกับระบบปฏิบัติการทั่วไป เช่น ระบบ"ดอส (DOS)" หรือ "วินโดว์ส (Windows)" เพื่อให้สามารถใช้งานกับโปรแกรมสำเร็จรูปทั่วไปได้

1.5.2 จัดกลุ่มของพัสดุคงคลังในแต่ละประเภท โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มABC (ABC Analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล เวอร์ชั่น 5.0 เอ (Microsoft Excel Version 5.0a)เพื่อช่วยในการคำนวณและเขียนกราฟ และโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์ แอ็กเสช เวอร์ชั่น 2.0 (Microsoft Access Version 2.0) เพื่อช่วยในการจัดทำระบบฐานข้อมูลของอะไหล่ซ่อมบำรุงที่ใช้ในงานวิจัย

1.5.3 ศึกษาและนำเสนอนโยบายที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มพัสดุคงคลังในแต่ละประเภท ทั้ง A, B และ C

1.5.4 ศึกษารายละเอียดของพัสดุคงคลังกลุ่ม A เพื่อพิจารณา จำนวนรายการ และระบบที่ใช้ในการจัดการระบบพัสดุคงคลังเหล่านั้น ในปัจจุบัน

1.5.5 รวบรวมข้อมูลการใช้ เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ของพัสดุคงคลังกลุ่ม A

1.5.6 วิเคราะห์รูปแบบความต้องการใช้ (Demand Pattern) เพื่อกำหนดรายการอะไหล่ซ่อมบำรุงที่สอดคล้องกับแบบจำลอง โดยใช้โปรมแกรมสำเร็จรูป "SPSS" ช่วยในการวิเคราะห์ค่าทางสถิติสำหรับการกำหนดรูปแบบความต้องการใช้ของอะไหล่ซ่อมบำรุงกลุ่ม A

1.5.7 รวบรวมและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการกำหนดแบบจำลอง (Model) ของพัสดุคงคลังที่วิเคราะห์ได้จาก 1.5.5 ได้แก่

1.5.6.1 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาพัสดุ (Carrying Cost)

1.5.6.2 ค่าใช้จ่ายเมื่อเกิดการร้างพัสดุ (Shortage Cost)

1.5.6.3 ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering Cost)

1.5.8 คำนวณแบบจำลองของนโยบายที่เหมาะสมสำหรับพัสดุคงคลังประเภท A ของพัสดุอะไหล่

1.5.10 เปรียบเทียบผลที่ได้ระหว่างนโยบายที่เหมาะสมที่เสนอกับนโยบายที่ใช้ปัจจุบันและวิเคราะห์ผล

1.5.11 การนำเสนอแนวคิดและแบบจำลองสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุงประเภทที่ต้องมีพร้อมใช้งานอยู่เสมอ (Insurance Item) และการ วิเคราะห์ความไว(Sensitivity Analysis)ของพารามิเตอร์

1.5.12 สรุปผล และข้อเสนอแนะ

1.5.13 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

1.6 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์

จากการดำเนินงานตามขั้นตอนและวิธีดำเนินงานวิจัย ในขั้นสุดท้ายจะเป็นการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ซึ่งเป็นการนำรายละเอียดและผลสรุปที่ได้จากการดำเนินงานจริงมารวบรวมและเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ขึ้น เพื่อให้เกิดความเข้าและให้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับงานวิจัยต่าง ๆ ไปใช้ สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จัดทำขึ้นโดยแบ่งเป็น 6 บท โดยมีเนื้อหาในแต่ละบทดังนี้

บทที่ 1 จะเป็นการอธิบายถึงการดำเนินงานวิจัยว่ามีความเป็นมาอย่างไร มีวัตถุประสงค์อะไรบ้าง ดำเนินการวิจัยอย่างไร รวมทั้งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้ จากนั้นจะนำเสนอหลักการพื้นฐานเกี่ยวกับพัสดุคงคลังในบทที่ 2 เพื่อให้ผู้อ่านได้มีความเข้าใจเกี่ยวกับพัสดุคงคลังว่าทำไมจึงต้องมีพัสดุคงคลัง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากพัสดุคงคลังมีอะไรบ้าง ระบบควบคุมพัสดุคงคลังประกอบด้วยอะไร ตลอดจนการอธิบายถึงตัวแปรของระบบควบคุมพัสดุคงคลัง

หลังจากที่มีความเข้าใจเกี่ยวกับพัสดุคงคลังแล้ว ในบทที่ 3 จะนำเสนอแบบจำลองพัสดุคงคลัง ซึ่งมีใช้กันอยู่ทั่วไป มีอะไรบ้าง โดยแยกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความสำคัญซึ่งได้จากการแยกกลุ่มพัสดุคงคลังตามความสำคัญ (ABC Classification of Inventory Items) จากการแยกกลุ่มพัสดุคงคลังเป็นกลุ่ม ๆ ดังกล่าว จะพบว่าเมื่อนำแบบจำลองเข้าไปประยุกต์ใช้จริง อาจจะทำให้เกิดพัสดุคงคลังส่วนเกินขึ้นมา ในบทนี้ก็จะอธิบายถึงวิธีการจัดการพัสดุส่วนเกินเหล่านั้น รวมทั้งอธิบายถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเกินพัสดุคลังคลัง และในช่วงท้ายของบท

นี้ จะเป็นการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องว่ามีใครทำงานวิจัยในลักษณะนี้บ้างหรือไม่ ทำเรื่องอะไรบ้าง เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้อย่างไร

ในบทที่ 4 จะเป็นการนำเสนอระบบพัสดุคงคลังของกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ว่ายระบบปัจจุบันนี้มีความเป็นมาอย่างไร มีลักษณะของระบบเป็นอย่างไรบ้าง เพื่อให้เกิดความเข้าใจในสภาพปัจจุบันของกรณีศึกษา จากนั้นจึงเริ่มทำการวิเคราะห์พัสดุคงคลังดังรายละเอียดในบทที่ 5 โดยเริ่มจากการพิจารณาขอบเขตงานพัสดุคงคลังที่ใช้ในกรณีศึกษา จากนั้นจะนำข้อมูลมาจัดกลุ่มโดยใช้เทคนิค ABC เพื่อทำการแยกประเภทย่อยในแต่ละกลุ่ม และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและนโยบายที่ใช้ งานวิจัยนี้จะเน้นการคำนวณแบบจำลองสำหรับอะไหล่ซ่อมบำรุงรายการที่สำคัญ โดยจะมีการวิเคราะห์หารูปแบบการใช้การศึกษาและคำนวณหาพารามิเตอร์ที่ให้ แล้วจึงนำไปคำนวณแบบจำลอง และเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

นอกจากนี้ในบทที่ 5 ยังกล่าวถึงแนวคิดการประยุกต์ใช้และการคำนวณแบบจำลองสำหรับอะไหล่ที่ต้องมีไว้ใช้อยู่เสมอ (Insurance Item) รวมถึงการวิเคราะห์ความไวเมื่อช่วงเวลานำของการรอของ (Lead Time) เปลี่ยนไปด้วย สำหรับบทสุดท้ายคือ บทที่ 6 จะเป็นการสรุปผลการวิจัยพร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจมากขึ้น หรือสามารถนำไปขยายผลการวิจัยต่อไป

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 นโยบายที่เหมาะสมสำหรับการจัดการอะไหล่ซ่อมบำรุง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบต่อไป

1.7.2 ก่อให้เกิดการปรับปรุงต้นทุนทางด้านพัสดุคงคลังที่ต่ำลง โดยมีระดับคงคลังที่เหมาะสม

1.7.3 ผู้วิจัยสามารถนำทฤษฎีทางระบบพัสดุคงคลัง และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้กับระบบพัสดุคงคลังจริงอันเป็นการแสดงถึงการปรับปรุงระบบจัดการโดยใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการ(I.E. Techniques)

1.7.4 ผู้ที่สนใจในการปรับปรุงระบบพัสดุคงคลังสามารถนำผลการศึกษานี้ไปขยายผลเพื่อใช้ในทางปฏิบัติสำหรับการปรับปรุงระบบพัสดุคงคลังที่คล้ายคลึงกันต่อไป