

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

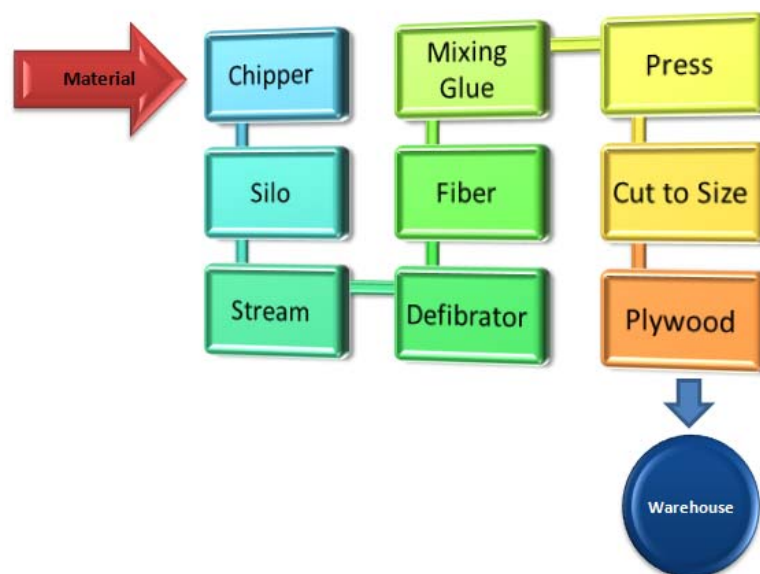
เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงสภาพทั่วไปของการจัดการอะไหล่ของโรงงานกรณีศึกษา และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงความสำคัญของอะไหล่ลูกปืนโดยการนำทฤษฎี Pareto มาใช้ในการบริหารจัดการสินค้าคงคลังของบริษัทกรณีศึกษา

3.1 การศึกษาสภาพทั่วไปและขั้นตอนการทำงานของโรงงานกรณีศึกษา

สำหรับโรงงานกรณีศึกษาเป็นโรงงานที่มีการผลิตไม้อัด MDF ตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับกระบวนการผลิต โรงงานกรณีศึกษาจะใช้เครื่องจักรเป็นฐานในการผลิตสินค้าจึงทำให้โรงงานกรณีศึกษาต้องจัดเก็บอะไหล่ไว้จำนวนมากเพื่อซ่อมแซมเปลี่ยนอะไหล่เมื่อเครื่องจักรเสีย

3.1.1 ขั้นตอนกระบวนการผลิต

กระบวนการผลิตจะประกอบด้วยท่อนไม้อูคาลิปตัสและไม้ยางพาราซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบหลักและใช้เครื่องจักรเป็นฐานการผลิต ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 9 ขั้นตอน คือ (1) สับไม้เป็น Chipper (2) นำ Chipper เก็บไว้ใน Silo (3) นำ Chipper เข้าเครื่อง (4) ทำการบด Chipper (5) ได้เชื้อไม้ออกมา (6) เชื้อไม้ผสมกับกาว (7) ขึ้นรูปเข้าเครื่องอัดร้อน (8) ตัดไม้อัดให้ได้ตามขนาด (9) ได้ไม้อัดสำเร็จรูป



ภาพที่ 3.1 ผังกระบวนการผลิตไม้อัด MDF

กระบวนการผลิตไม้อัด MDF

1) มีโคเวด้าไม้จากพื้นที่ต่างๆ นำไม้ยูคาลิปตัสหรือไม้ยางพารา ที่ตัดเป็นท่อนๆ แล้วมาส่งที่โรงงาน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ท่อนไม้ยูคาลิปตัสหรือไม้ยางพารา

2) นำท่อนไม้คืบเข้าเครื่องสับไม้เพื่อให้ได้เป็นชิ้นไม้เล็กๆ (Chipper) ดังภาพที่ 3.3



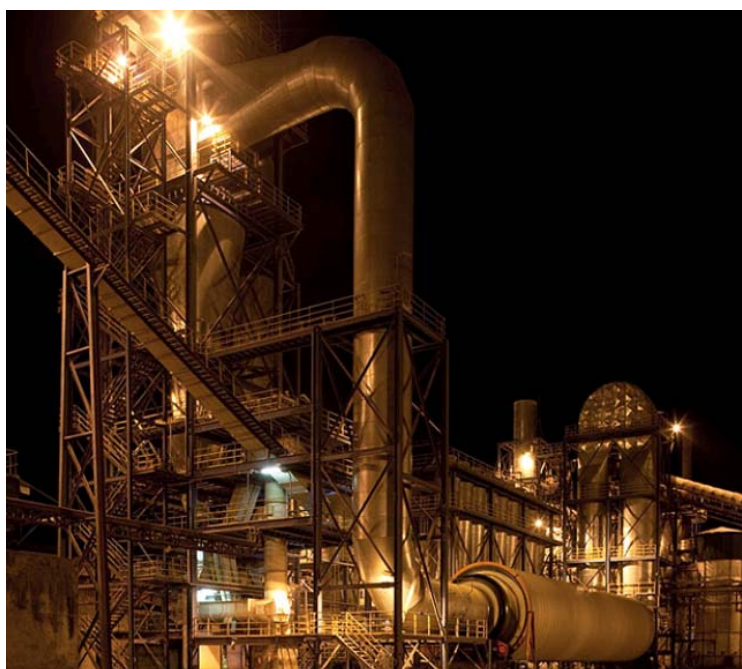
ภาพที่ 3.3 เศษไม้ Chipper

3) เมื่อได้เศษไม้ Chipper แล้ว จะนำมาพักไว้ที่ Silo ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 Silo พักเศษไม้ Chipper

4) ลำเลียงเศษไม้ Chipper ไปที่เครื่องนิ่งไม้ (Stream) ดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 เครื่อง Stream

5) นำเศษไม้ Chipper ที่ได้ผ่านการนึ่งแล้วมาบดกับเครื่อง Defibrator เพื่อให้ได้เยื่อไม้ และนำเยื่อไม้ที่ได้มาผสมกับกาว ดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 เยื่อไม้ผสมกาว

6) นำเยื่อไม้ที่ผสมกาวแล้วมาขึ้นรูปแผ่นไม้เพื่อเตรียมเข้าเครื่องอัดร้อน (Press) ดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ขึ้นรูปไม้อัด

7) นำเชื้อไม้ที่ขึ้นรูปแล้วเข้าเครื่องอัดร่อน (Press) จะได้แผ่นไม้อัดขนาดยาวต่อเนื่อง
ดังภาพที่ 3.8



ภาพที่ 3.8 แผ่นไม้อัดขนาดยาวต่อเนื่อง

8) ตัดแผ่นไม้อัดให้ได้ตามขนาด และนำมาตากที่ชั้น ดังภาพที่ 3.9

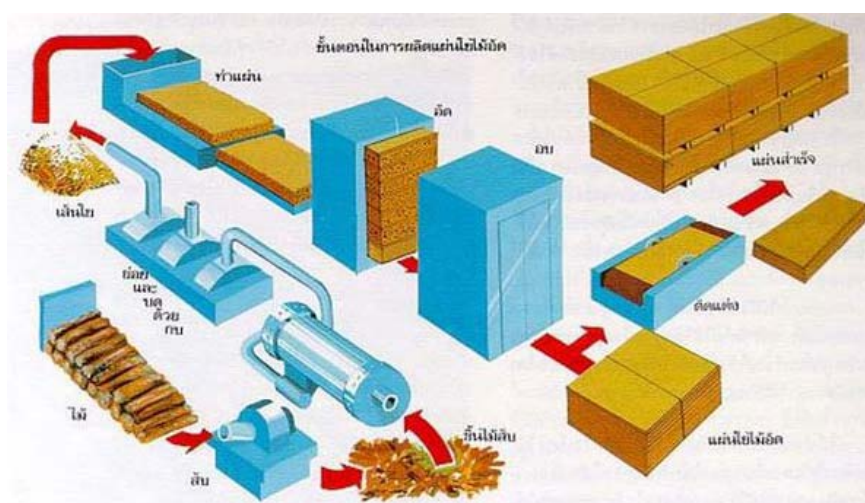


ภาพที่ 3.9 ชั้นตากแผ่นไม้อัด

9) Packing เข้าระบบคลังสินค้า ดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 คลังสินค้าไม้อัด



ภาพที่ 3.11 กระบวนการผลิตไม้อัด

จากภาพที่ 3.11 แสดงกระบวนการผลิตไม้อัด จะเห็นได้ว่ากระบวนการผลิตไม้อัด ตั้งแต่ต้นจนถึงเสร็จสิ้นกระบวนการผลิตที่ออกมาเป็นไม้อัด MDF นั้น เป็นแบบต่อเนื่อง เครื่องจักรหลักที่ใช้ลำเลียงวัตถุดิบนั้นจะถูกขับเคลื่อนโดยลูกปืน ฉะนั้นลูกปืนจึงเป็นอะไหล่ที่สำคัญในการเก็บ Spare Part ไว้เพื่อไม่ให้ระบบการผลิตหยุดชะงัก

ลูกปืน (Bearing) หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญของเครื่องจักรที่ต้องการการหล่อลื่น และแทบจะกล่าวได้ว่าเครื่องจักรเกือบทุกเครื่องจะต้องมีลูกปืน (Bearing)

ลูกปืน (Bearing) คือ สิ่งที่ช่วยรองรับหรือช่วยยึดชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรที่มีการหมุนให้อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ลูกปืน (Bearing) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ลูกปืน (Bearing) คือ สิ่งที่ช่วยรองรับหรือช่วยยึดชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรที่มีการหมุนให้อยู่ใน

1) แบริ่งกาบ (Plain Bearings)

แบริ่งกาบ (Plain Bearings) มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกกลวงโดยมีแกนหมุนอยู่ภายใน ส่วนของแกนหมุนหรือเพลลาที่หมุนอยู่ภายใน ส่วนของแกนหมุนหรือเพลลาที่หมุนอยู่ในแบริ่ง เรียกว่า เจอร์นอล (Joumal) ส่วนรูปทรงกระบอกกลวง เรียกว่า เจอร์นอลแบริ่ง (Journal Bearing) ซึ่งมักทำด้วยโลหะหรือส่วนผสมของโลหะที่มีเนื้ออ่อนกว่าเจอร์นอล ดังภาพที่ 3.12



ภาพที่ 3.12 แบริ่งกาบ (Plain Bearings)

แบริ่งกาบ (Plain Bearings) ยังสามารถแบ่งออกเป็น ทรัสต์แบริ่ง (Trust Bearing) (ดังภาพที่ 3.13) ซึ่งตัวเจอร์นอลได้รับแรงกดและหมุนอยู่ภายใน เจอร์นอลแบริ่ง กับ ไกด์แบริ่ง (Guide Bearing) (ดังภาพที่ 3.14) ซึ่งตัวเจอร์นอลเคลื่อนที่กลับไปกลับมาตามแนวยาวของเจอร์นอลแบริ่ง



ภาพที่ 3.13 ทรัสต์แบริ่ง (Trust Bearing)



ภาพที่ 3.14 ไกด์แบร์ริง (Guide Bearing)

แบร์ริงกัป โดยทั่วไปจะใช้น้ำมันเป็นตัวหล่อลื่นมากกว่าจาระบี และมักใช้จาระบีในกรณีที่แบร์ริงไม่มีระบบป้องกันหรือซีลที่เพียงพอสำหรับน้ำมัน ในขณะที่ตัวเจอร์นอลหมุนอยู่ภายในแบร์ริง น้ำมันจะถูกเหวี่ยงเข้ามาเป็นฟิล์มป้องกันไม่ให้ผิวของเจอร์นอลและแบร์ริงมาสัมผัสกัน ความหนืดของน้ำมันไม่ควรจะต่ำเกินไปจนฟิล์มน้ำมันไม่สามารถแยกผิวสัมผัสทั้งสองออกจากกันได้ ความหนืดของน้ำมันหล่อลื่น สูงขนาดน้ำมันหล่อลื่นลูกสูบ การเลือกความหนืดของน้ำมันขึ้นอยู่กับความเร็วรอบ แรงกด และอุณหภูมิในขณะที่ใช้งาน

1) แบร์ริงลูกปืน (Rolling Bearing)

แบร์ริงลูกปืน (Rolling Bearing) การเคลื่อนไหวของแบร์ริงกัป จะเกิดในลักษณะเลื่อนสัมผัส (Sliding) ของผิวสัมผัสทั้งสอง ซึ่งจะทำให้เกิดแรงเสียดทานขึ้น แรงเสียดทานนี้สามารถลดลงได้โดยการเปลี่ยนการเคลื่อนไหวแบบเลื่อนสัมผัส (Rolling) โดยการติดตั้งวงแหวนซึ่งประกอบด้วย ลูกปืนที่ทำด้วยโลหะแข็ง อาจจะมีลักษณะกลมเหมือนลูกบอล หรือเป็นแบบลูกกลิ้งเคลื่อนที่ที่อยู่ระหว่างวงแหวนชั้นในและชั้นนอก ดังภาพที่ 3.15



ภาพที่ 3.15 แบร์ริงลูกปืน (Rolling Bearing)

ในทางทฤษฎีการหมุนสัมผัสนั้นไม่จำเป็นต้องอาศัยน้ำมันหล่อลื่น แต่ในทางปฏิบัติแล้ว แบร็งกลูกปืนยังมีการเคลื่อนไหวแบบเลื่อนสัมผัสอยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบร็งกลูกปืนบางชนิดจะเกิดการบิดเมื่อได้รับแรงกด นอกจากนี้ยังเกิดการเลื่อนสัมผัสระหว่างตัวลูกปืนกับตัววัสดุที่ยึดลูกปืนนั้น ดังนั้นการหล่อลื่นจึงยังเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดแรงเสียดทานที่เกิดจากการเลื่อนสัมผัส เป็นเกราะหรือฉลป้องกันความชื้น การกัดกร่อน ตลอดจนสิ่งสกปรกต่างๆ ที่จะเข้าไปในแบร็ง

แบร็งลูกปืนส่วนใหญ่จะใช้จาระบีเป็นตัวหล่อลื่น จาระบียังทำหน้าที่เป็นฉลป้องกันไม่ให้ความชื้นหรือสิ่งสกปรกต่างๆ เข้าไปทำความเสียหายแก่ลูกปืน การเลือกชนิดของจาระบีขึ้นอยู่กับความเร็วรอบแรงกด และอุณหภูมิของแบร็งในขณะใช้งาน โดยทั่วไปมักใช้จาระบีเอนกประสงค์ ที่ทำด้วยสบู่ลิเทียม ในงานบางประเภทอาจมีความต้องการจาระบีที่สามารถทนต่ออุณหภูมิสูงและอุณหภูมิต่ำ คือ ไม่เหลวและไม่ทำปฏิกิริยาออกซิเดชันในขณะที่ใช้งานภายใต้อุณหภูมิต่ำ เช่น จาระบีสำหรับเครื่องบิน เป็นต้น ในบางสภาวะ จาระบียังต้องมีคุณสมบัติทนต่อการถูกชะล้างโดยน้ำ และน้ำมัน จะต้องไม่แยกตัวออกจาระบี เป็นต้น

แบร็งลูกปืนหมุนรอบจัดซึ่งมีความร้อนเกิดขึ้นสูง จำเป็นต้องใช้น้ำมันในการหล่อลื่น ขณะเดียวกันช่วยระบายความร้อนอีกด้วย แบร็งเหล่านี้มักเป็นแบบปิด แห่อยู่ในอ่างน้ำมันหรือใช้วิธีฉีดพ่นหรือหยคน้ำมันก็ได้

3.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการผลิต มี 2 ชนิด

1) ไม้อัดแผ่น MDF ดังภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.16 ไม้อัด MDF

2) ประตู Veneer – Overlayed MDF Door ดังภาพที่ 3.17



ภาพที่ 3.17 ประตูไม้อัด MDF

การศึกษาวิจัยเรื่อง การลดต้นทุนการจัดการคลังสินค้าอะไหล่เครื่องจักรกลุ่มลูกปิ่นของ โรงงานผลิตไม้อัด MDF จะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) การวิเคราะห์เชิงพรรณนา เป็นการกล่าวถึงกระบวนการสั่งซื้อและควบคุมพัสดุคงคลังอะไหล่ของเครื่องจักรของโรงงานกรณีศึกษา ว่ามีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร ดังนี้

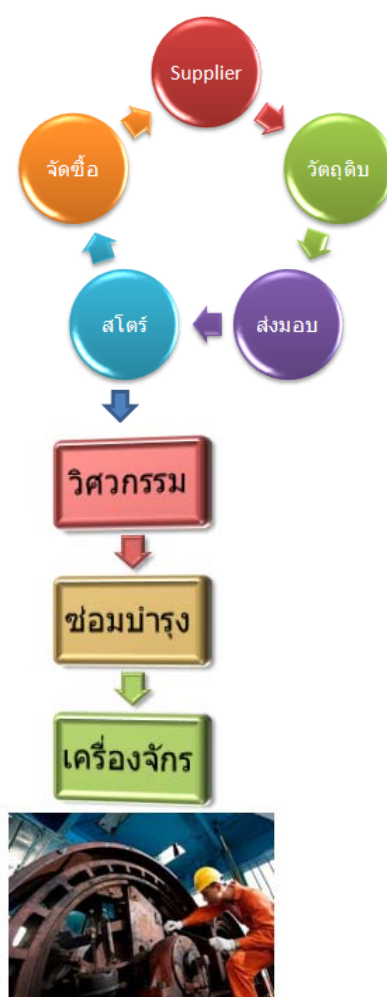
1. เจ้าหน้าที่พัสดุจะเช็คข้อมูลจาก Stock Card ถ้ารายการไหนถึงระดับ Min ก็จะนำมาคีย์ในระบบ Software แต่รายการไหนยังไม่ถึงระดับ Min ก็ยังคงไว้เหมือนเดิม
2. เมื่อทำการลงข้อมูลในระบบ Software แล้ว ก็จะทำเอกสารใบขอซื้อ (Purchase Request) แล้วส่งให้แผนกจัดซื้อดำเนินการต่อไป
3. แผนกจัดซื้อได้รับใบขอซื้อ (Purchase Request) จะทำการขอราคาจาก Supplier 3-5 ร้าน เพื่อทำการเทียบเปรียบเทียบราคา
4. เมื่อทำการเปรียบเทียบและต่อรองราคาแล้ว จะทำการเปิดใบสั่งซื้อ (Purchase Order) ให้กับ Supplier ที่ได้สรุปไปข้างต้น

5. เมื่อ Supplier ถึงเวลากำหนดส่งของ (Lead Time) จะมาส่งของที่แผนกสโตร์และจะทำการรับของให้ตรงตามใบ PO และ Invoice

6. เมื่อรับของเสร็จเรียบร้อย แผนกสโตร์จะคีย์ข้อมูลลงในระบบ Software (ระบบร้านค้าที่ซื้อ วันที่รับของ มูลค่าสินค้า) เป็นการเสร็จสิ้นระบบการรับของ

7. เมื่อแผนกซ่อมบำรุงมาเบิกอะไหล่ พนักงานจะทำการตรวจสอบรายการในระบบ Software เมื่อพบรายการที่ต้องการ ก็จะให้แผนกซ่อมบำรุงทำการเบิกได้

จะเห็นได้ว่าทุกฝ่ายหรือทุกแผนกจะมีความสัมพันธ์กันทั้งระบบห่วงโซ่ (Supply Chain) ถ้าผิดพลาดฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ก็จะทำให้การทำงานล่าช้าและจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง อาจจะทำให้มีผลกระทบด้านการผลิต ส่งมอบสินค้าไม่ตรงตามลูกค้า ทำให้บริษัทเสียชื่อเสียงได้ ดังภาพที่ 3.18



ภาพที่ 3.18 โครงสร้างแผนกพัสดุและวิศวกรรม

2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการนำเทคนิคการควบคุมสินค้าคงคลัง โดยวิธีการวิเคราะห์แบบ ABC โดยแยกอะไหล่ออกเป็นกลุ่มรายการ ทำการวิเคราะห์ ปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขที่เหมาะสมที่สุด เฉพาะกลุ่มที่พบปัญหา แล้วนำเสนอนโยบายการจัดการอะไหล่สำหรับกลุ่มนั้นโดยตรง

การดำเนินการวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Operation Study) เป็นความพยายามในการหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ด้วยการนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ปฏิบัติจริงในโรงงาน โดยการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าคงคลังของชิ้นส่วนอะไหล่ลูกปืน โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

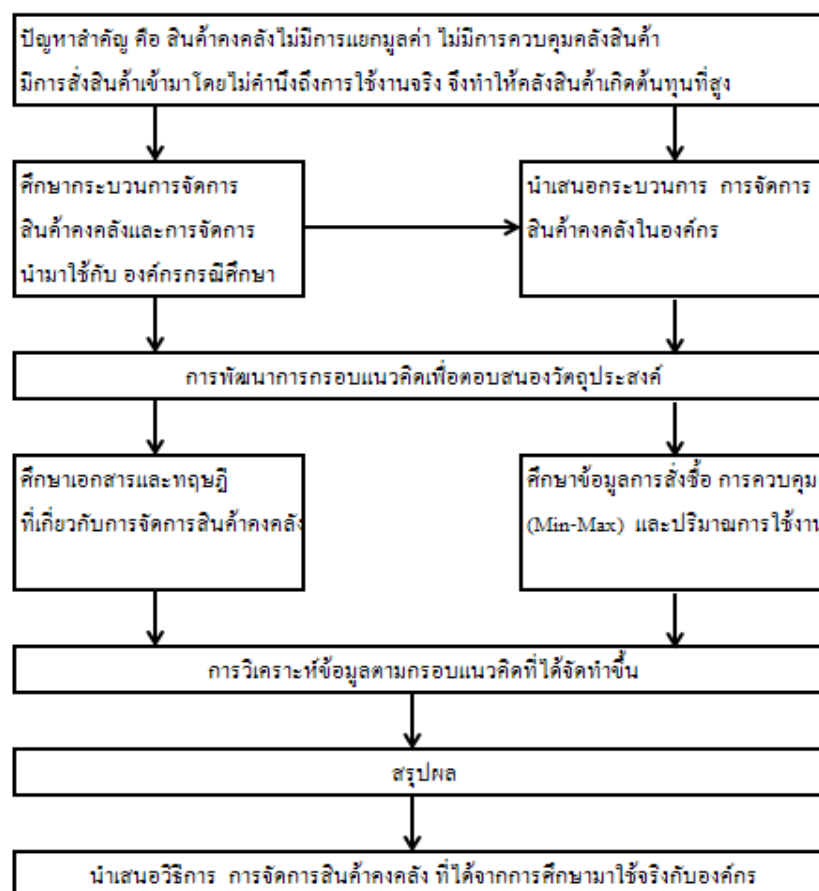
การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

3.2 การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย

ขั้นตอนการทำวิจัย จะเริ่มจากปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์กร การศึกษาข้อมูลปริมาณการใช้สินค้าคงคลัง กระบวนการวิเคราะห์ที่จะนำมาใช้จนถึงขั้นการสรุปผล

จากภาพที่ 3.19 เป็นขั้นตอนของกรอบแนวคิดในการทำวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ค้นหาปัญหาที่เกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลังว่าปัญหาสำคัญคืออะไร
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือศึกษากระบวนการจัดการสินค้าคงคลัง
- 3) ศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง ศึกษาข้อมูลการศึกษาข้อมูลการสั่งซื้อ การควบคุม (Min-Max) และปริมาณการใช้งานระบบที่ใช้อยู่ปัจจุบัน
- 4) วิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบแนวคิดที่ได้จัดทำขึ้น
- 5) สรุปผล
- 6) นำเสนอวิธีการ การจัดการสินค้าคงคลัง ที่ได้จากการศึกษามาใช้จริงกับองค์กร



ภาพที่ 3.19 ขั้นตอนและกรอบแนวคิดในการทำวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลการจัดทำวิจัยนี้ได้มาจากการเก็บข้อมูลคลังสินค้ากลุ่มอะไหล่ลูกปืนของโรงงานผลิตไม้อัด MDF ซึ่งมีดังต่อไปนี้

ข้อมูลการเบิก-จ่ายสินค้าจาก Stock Cards ที่อยู่ภายในโรงงาน มีดังนี้

1. ปริมาณการจัดซื้อสินค้าคงคลังและราคาของสินค้าคงคลังที่จัดซื้อ
2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง
3. ข้อมูลด้านปัญหาและการจัดการ

ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธี ABC และกำหนดความสำคัญ ปริมาณที่ต้องปรับปรุงให้เหมาะสม

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้เก็บรวบรวมข้อมูลไว้เรียบร้อยแล้วผู้วิจัยก็จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) รวบรวมข้อมูลจากโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา
- 2) ใช้วิธีการวิเคราะห์ ABC เพื่อให้ทราบมูลค่าของลูกค้าป็นและจะได้จัดกลุ่มความสำคัญของลูกค้าได้และการควบคุมปริมาณการจัดเก็บสินค้าคงคลัง

- 3) ออกแบบระบบสินค้าคงคลัง

ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการวิเคราะห์ ABC เพื่อจัดแบ่งประเภทสินค้าคงคลังออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม A = 15-20% ของรายการ มีมูลค่า 80% ของมูลค่ารวมทั้งหมด

กลุ่ม B = 25-30% ของรายการ มีมูลค่า 15% ของมูลค่ารวมทั้งหมด

กลุ่ม C = 50-60% ของรายการ มีมูลค่า 5% ของมูลค่ารวมทั้งหมด

ในขั้นนี้จะได้จำนวนรายการและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะทำการเลือกเฉพาะสินค้าคงคลังกลุ่ม A ในการปรับปรุงปริมาณการจัดเก็บเพราะสินค้าคงคลังกลุ่มนี้จะมีมูลค่าสูงและเป็นสินค้าคงคลังที่สำคัญ

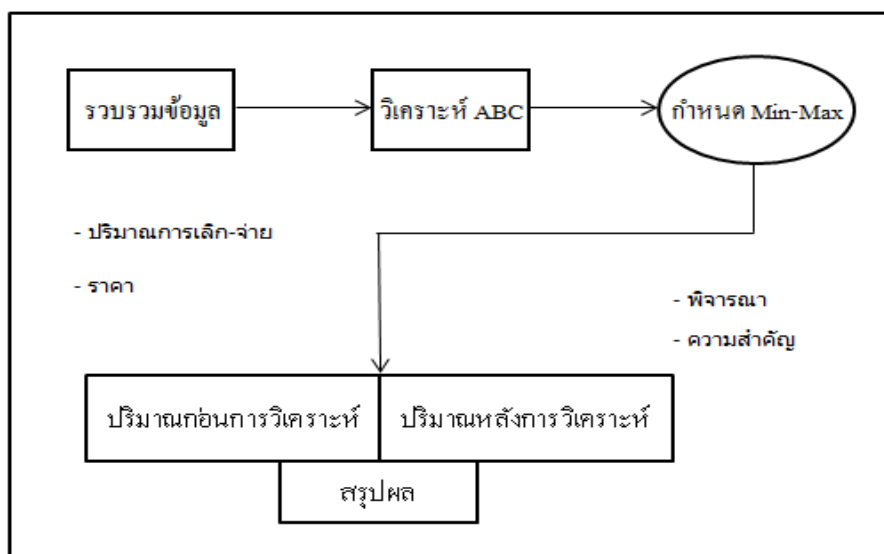
- 4) การกำหนดข้อมูลในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ดังนี้

กำหนดปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือต่ำสุด (Minimum Quantity)

กำหนดปริมาณสินค้าคงคลังคงเหลือสูงสุดสุด (Maximum Quantity)

- 5) นำไปทดลองใช้จริงกับโรงงานกรณีศึกษา โดยมีแผนกสโตร์เป็นผู้ควบคุมและมีการติดตามตรวจสอบเป็นรายสัปดาห์และประเมินผล

ขั้นตอนการวิเคราะห์และการสรุปผล ตามภาพที่ 3.2 โดยเริ่มตั้งแต่การเก็บข้อมูล การรับ-จ่ายสินค้าคงคลัง แล้วทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี ABC หลังจากนั้นทำการคำนวณปริมาณต่ำสุด-สูงสุด (Min-Max) สุดท้ายทำการสรุปผลเปรียบเทียบการปรับปรุงปริมาณการจัดเก็บก่อนและการวิเคราะห์



ภาพที่ 3.20 ขั้นตอนวิเคราะห์และการสรุปผลเปรียบเทียบในการวิจัย

3.5 การสรุปผล และข้อเสนอแนะ

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์จะถูกนำมาประยุกต์ใช้กับโรงงานโดยผ่านหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อควบคุมดูแลปริมาณและพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลังให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับโรงงาน การควบคุมและการปรับแต่งระดับสินค้าคงคลังทั้งในเชิงปริมาณและระดับการสั่งซื้อสินค้าคงคลังกับข้อมูลก่อนการปรับปรุง