

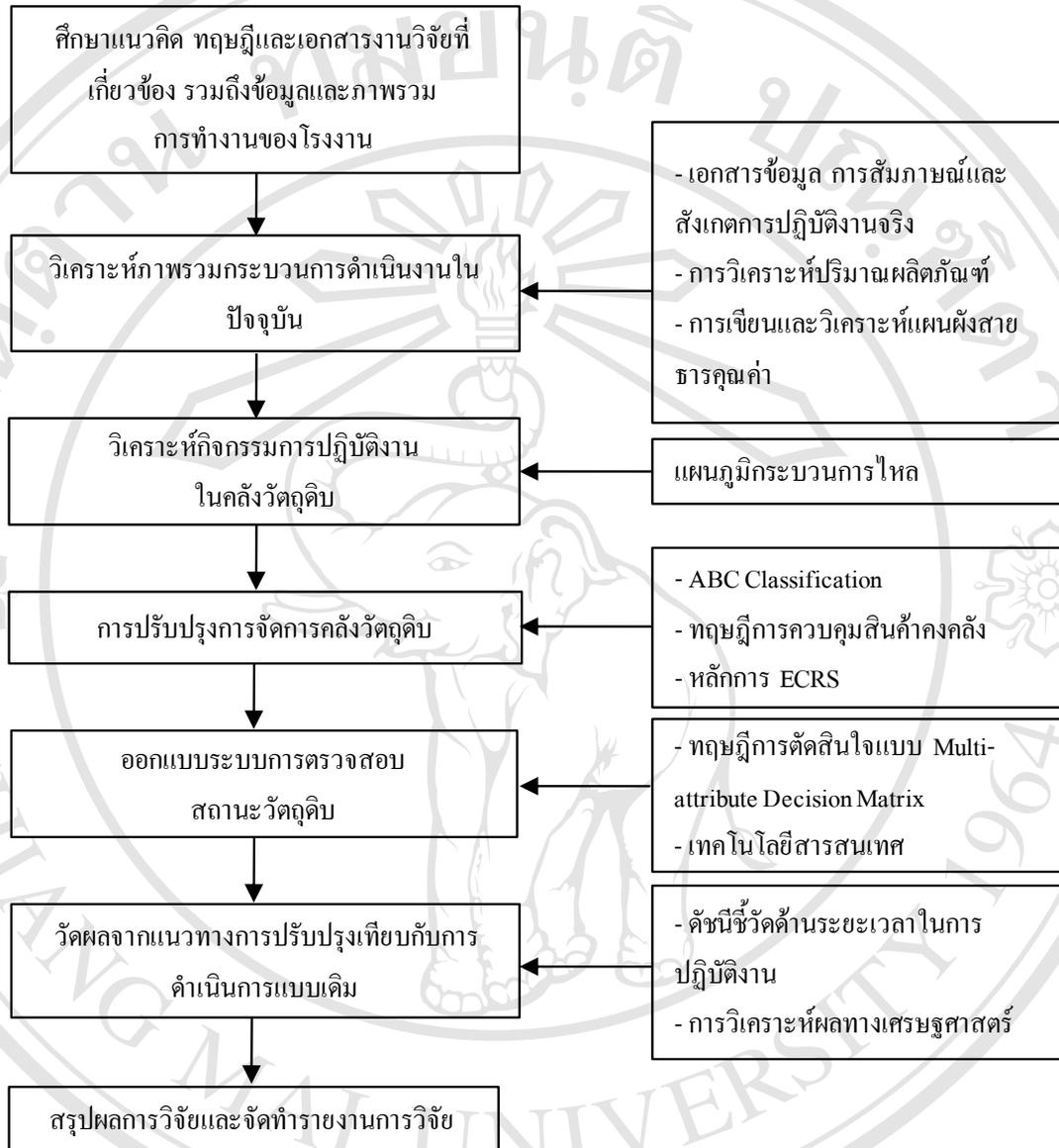
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบของ โรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงเริ่มวิเคราะห์หาผลิตภัณฑ์เป้าหมาย เพื่อนำมาศึกษาถึงกระบวนการดำเนินงานแบบภาพรวม โดยใช้เทคนิคการสร้างแผนผังสายธารคุณค่า และศึกษาเชิงลึกเฉพาะในส่วนคลังวัตถุดิบด้วยแผนภูมิกระบวนการไหล โดยข้อมูลที่รวบรวมได้นำมาวิเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วยหลักการ ECSR (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หลักการแบ่งกลุ่มสินค้าแบบ ABC (ABC Classification) เพื่อนำไปสู่การกำหนดระบบการตรวจนับสินค้าคงคลังที่มีความเหมาะสมตามแต่ละประเภทที่ได้จัดแบ่งไว้ และออกแบบระบบการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการระบุอัตลักษณ์ของวัตถุในคลัง เพื่อให้ได้ระบบการตรวจสอบที่รวดเร็วมากขึ้น โดยขั้นตอนในการทำวิจัยทั้งหมดมีรายละเอียดดังรูปที่ 3.1

3.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน

ขั้นตอนนี้ทำการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานด้านคลังวัตถุดิบ อันได้แก่ ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง หลักการสร้างและวิเคราะห์แผนผังสายธารคุณค่า เทคนิคการศึกษาการทำงานและทฤษฎีการตัดสินใจ รวมถึงการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานกรณีศึกษาว่าผลิตสินค้าชนิดใดและมีลักษณะการทำงานโดยทั่วไปอย่างไรเพื่อให้มีความเข้าใจในขั้นตอนการดำเนินงานของโรงงาน และนำความรู้ แนวคิด ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้เพื่อกำหนด กรอบแนวคิด รวมทั้งวิธีการสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้



รูป 3.1 ขั้นตอนในการทำวิจัย

3.2 วิเคราะห์ภาพรวมกระบวนการดำเนินงานในปัจจุบัน

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้าแต่ละชนิดของโรงงานมาวิเคราะห์ตามหลักการวิเคราะห์ปริมาณผลิตภัณฑ์ (Product-Quantity Analysis) เพื่อหาผลิตภัณฑ์เป้าหมายหรือสายธารคุณค่าเป้าหมายสำหรับศึกษา โดยเริ่มจากการพิจารณาข้อมูลและคำแนะนำจากโรงงานเพื่อหากลุ่มผลิตภัณฑ์สำหรับนำมาวิเคราะห์ จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลปริมาณการผลิตกลุ่มผลิตภัณฑ์

นั้นเป็นระยะเวลา 5 เดือน เพื่อวิเคราะห์หาผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการผลิตสัดส่วนสูงสุดด้วยการสร้างแผนภูมิพาริตอสำหรับนำมาเป็นเป้าหมายงานวิจัย

หลังจากที่เลือกสายธารคุณค่าเป้าหมายได้แล้วก็ทำการวิเคราะห์ภาพรวมขั้นตอนกระบวนการดำเนินงานในปัจจุบันที่เกิดขึ้นของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งลักษณะข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานจริงและสัมภาษณ์จากพนักงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละกิจกรรมการดำเนินงานทั้งในระดับปฏิบัติการและระดับบริหาร เพื่อให้ได้ขั้นตอน วิธีการ รวมทั้งระยะเวลาการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากเอกสารการดำเนินงานและรายงานการผลิตต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านวิธีการดำเนินงานและระยะเวลาที่เกิดขึ้น

ต่อมาเป็นการนำข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างแผนผังสายธารคุณค่า (Value stream mapping : VSM) เพื่อให้เห็นและเข้าใจภาพรวมของกระบวนการในปัจจุบัน ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการไหลของวัตถุดิบและข้อมูล โดยมีขั้นตอนการสร้างแผนผังดังนี้

1. สร้างไอคอนสัญลักษณ์ของผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) ที่มุมซ้ายด้านบน ไอคอนสัญลักษณ์ลูกค้า (Customer) ที่มุมขวาด้านบน และไอคอนสัญลักษณ์ฝ่ายควบคุมการดำเนินงานหลัก (Plan & Shipment Group) ที่ตรงกลาง
2. สร้างกล่องข้อมูลแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานขนานไปตามด้านล่างของแผนผัง โดยให้กระบวนการรับวัตถุดิบซึ่งเป็นกระบวนการต้นทางอยู่ทางซ้าย และกระบวนการขนส่งสินค้าขึ้นรถบรรทุกซึ่งเป็นกระบวนการที่อยู่ปลายทางหลังสุดอยู่ทางขวา โดยระบุชื่อกระบวนการลงในแต่ละกล่องด้วย จากนั้นเพิ่มเส้นบันทึกเวลา (Time Line) ที่ด้านล่างของกล่องข้อมูลกระบวนการ
3. เติมรายละเอียดข้อมูลด้านระยะเวลาลงในแต่ละกล่องกระบวนการและบนเส้นบันทึกเวลา โดยหน่วยของเวลาที่ใช้คือชั่วโมง จากนั้นรวมระยะเวลาทั้งหมดไว้ที่ปลายขวาสุดของเส้นบันทึกเวลา
4. แสดงการไหลของข้อมูลสารสนเทศ พร้อมทั้งระบุความถี่ของแต่ละลูกศร และแสดงการไหลของวัสดุทั้งระบบจากด้านซ้ายไปขวา
5. ตรวจสอบความถูกต้องของแผนผังสายธารคุณค่าที่สร้างขึ้นเทียบกับการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง

เมื่อได้แผนผังสายธารคุณค่าของกระบวนการปัจจุบันแล้ว จากนั้นทำการวิเคราะห์ถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของโรงงานตามหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value stream analysis : VSA) ที่จะจำแนกกิจกรรมออกตามคุณค่าของกิจกรรมนั้นๆ คือ กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non-Value Added : NVA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่ม (Necessary but Non Value Added : NNVA) และกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่ม (Value Added : VA) จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบสัดส่วนของเวลาที่ใช้ไปเพื่อให้มองเห็นการดำเนินงานในส่วนที่ควรได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.3 วิเคราะห์กิจกรรมการปฏิบัติงานในคลังวัตถุดิบ

แผนผังสายธารคุณค่าช่วยวิเคราะห์ให้มองเห็นและเข้าใจถึงภาพรวมการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษามากยิ่งขึ้น แต่ในการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลในเชิงลึก ผู้วิจัยจึงได้นำเทคนิคการศึกษาการทำงานผ่านทางเครื่องมือแผนภูมิกระบวนการไหล (Flow Process Chart) มาใช้สำหรับศึกษาแบบเจาะลึกถึงการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบของโรงงานว่าปัจจุบันมีการจัดการคลังวัตถุดิบอย่างไร รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนและระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ขั้นตอนการดำเนินงานที่เก็บข้อมูลทั้งด้านวิธีการและระยะเวลา ได้แก่

1. ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ โดยเป็นขั้นตอนแรกในการดำเนินงานของคลังวัตถุดิบ ซึ่งเริ่มตั้งแต่การรับวัตถุดิบจากผู้จัดส่งจนถึงการนำวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่สำหรับรอการสุ่มตรวจสอบจากฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ
2. ขั้นตอนการจัดเก็บวัตถุดิบ เป็นขั้นตอนต่อจากการสุ่มตรวจสอบ โดยวัตถุดิบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วจะนำเข้าสู่จัดเก็บยังชั้นตามตำแหน่งที่กำหนด
3. ขั้นตอนการเบิกจ่ายวัตถุดิบ เป็นขั้นตอนการนำวัตถุดิบจากชั้นจัดเก็บมาจัดแบ่งเพื่อเบิกออกจากคลังวัตถุดิบและจ่ายเข้าสู่พื้นที่คลังวัตถุดิบย่อยก่อนนำเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป

ทั้งนี้ แบบฟอร์มแผนภูมิการไหลสำหรับบันทึกข้อมูลการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน แสดงดังรูปที่ 3.2

ลำดับ	กิจกรรมในโรงงาน	เวลาเฉลี่ย (นาที)	สัญลักษณ์				
1			○	⇒	□	▷	▽
2			○	⇒	□	▷	▽
3			○	⇒	□	▷	▽
4			○	⇒	□	▷	▽
5			○	⇒	□	▷	▽
จำนวนขั้นตอนรวมทั้งหมด							
ระยะเวลารวมทั้งหมด (นาที)							

รูป 3.2 แบบฟอร์มแผนภูมิการไหล

การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแบบเชิงลึกช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้น ขั้นตอน วิธีการและระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานต่างๆ ในคลังวัตถุดิบ รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นของการดำเนินงาน อันนำไปสู่การพัฒนาหาแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.4 นำเสนอการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบ

หลังจากศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานแบบภาพรวมในปัจจุบันและแบบเชิงลึก ซึ่งทำให้ทราบข้อมูลและปัญหาของการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการหาแนวทางในการปรับปรุงที่มุ่งเน้นด้านขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบ โดยนำหลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) มาใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมการปฏิบัติงานของคลังวัตถุดิบเพื่อลดกิจกรรมที่ไม่มีความจำเป็นและปรับขั้นตอน วิธีการหรือเอกสารให้ลดความซ้ำซ้อนลง และทำการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังประเภทวัตถุดิบของโรงงานใหม่โดยอ้างอิงหลักการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบแบบ ABC (ABC Classification) โดยการจัดกลุ่มนี้จะนำรายการวัตถุดิบทั้งหมดสำหรับทุกผลิตภัณฑ์มาใช้พิจารณาแบ่งกลุ่ม รวมทั้งทำการออกแบบระบบการตรวจนับสต็อกสินค้าคงคลังวัตถุดิบใหม่ตามหลักการควบคุมสินค้าคงคลังเพื่อให้มีความเหมาะสมตามแต่ละประเภทที่ได้จัดแบ่งไว้ ทั้งนี้ การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบแบบ ABC มีวิธีดังนี้

1. หาปริมาณการใช้วัตถุดิบในรอบ 1 ปี และราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบแต่ละรายการ

2. กำหนดมูลค่าวัตุดิบคงคลัง ซึ่งมีการคำนวณตามสมการที่ 3.1 ดังนี้

$$\text{มูลค่าวัตุดิบคงคลัง} = \text{ปริมาณการใช้ต่อปี} \times \text{ราคาต่อหน่วย} \quad (3.1)$$

3. เรียงลำดับรายการวัตุดิบตามมูลค่าของวัตุดิบคงคลังจากมากไปน้อย

4. กำหนดหาเปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าวัตุดิบคงคลังแต่ละรายการ

5. สร้างกราฟระหว่างเปอร์เซ็นต์สะสมของรายการวัตุดิบและเปอร์เซ็นต์สะสมของมูลค่าวัตุดิบคงคลัง แล้วทำการแบ่งประเภทวัตุดิบคงคลังแต่ละรายการให้อยู่ในกลุ่มประเภท A, B และ C ตามความเหมาะสม

3.5 การออกแบบระบบการตรวจสอบสถานะวัตุดิบโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การปรับปรุงส่วนต่อมาเป็นขั้นตอนการออกแบบระบบการตรวจสอบสถานะของวัตุดิบ เพื่อปรับปรุงด้านข้อมูลสารสนเทศให้สามารถทราบข้อมูลของวัตุดิบได้อย่างทันท่วงที โดยเริ่มจากการเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมเข้ามาใช้ระหว่างเทคโนโลยีบาร์โค้ดหรือเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี โดยนำทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Making) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบ Multi-attribute Decision Matrix มาใช้ในการพิจารณาเลือก ทั้งนี้ สามารถสร้างเมทริกซ์การตัดสินใจได้ดังรูปที่ 3.3 มีหลักเกณฑ์ทั้งหมด 9 หลักเกณฑ์ ได้แก่

1. ราคาเครื่องอ่าน
2. ราคาแผ่นป้าย
3. รูปแบบของแผ่นป้ายเพื่อให้ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย
4. ความเร็วในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้าย
5. ความสามารถในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้ายผ่านวัตถุอื่นๆ
6. ระยะห่างในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องอ่านและแผ่นป้าย
7. ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมของแผ่นป้าย
8. ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของแผ่นป้าย
9. การนำแผ่นป้ายกลับมาใช้ใหม่

โดยผลรวมคะแนนการตัดสินใจคำนวณได้จากสมการที่ 3.2 ดังนี้

$$\text{คะแนนการตัดสินใจ} = \text{คะแนนของหลักเกณฑ์} \times \text{คะแนนของทางเลือก} \quad (3.2)$$

หลักเกณฑ์	ทางเลือก	
	บาร์โค้ด	อาร์เอฟไอดี
ราคาเครื่องอ่าน		
ราคาแผ่นป้าย		
รูปแบบของแผ่นป้ายเพื่อให้ประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย		
ความเร็วในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้าย		
ความสามารถในการอ่านข้อมูลบนแผ่นป้ายผ่านวัตถุอื่นๆ		
ระยะห่างในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องอ่านและแผ่นป้าย		
ความคงทนต่อสภาพแวดล้อมของแผ่นป้าย		
ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลของแผ่นป้าย		
การนำแผ่นป้ายกลับมาใช้ใหม่		
รวม		

รูปที่ 3.3 เมตริกซ์การตัดสินใจ

ซึ่งหลังจากที่ได้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับการใช้งานแล้วจึงทำการออกแบบระบบและขั้นตอนในการตรวจสอบสถานะวัตถุคิบ ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถแสดงผลข้อมูล เช่น วันที่รับเข้า ระยะเวลารวมที่อยู่ในพื้นที่ ตำแหน่งจัดเก็บ รายการวัตถุคิบ จำนวนชิ้นส่วนวัตถุคิบ และสถานะในปัจจุบัน จากนั้นผู้วิจัยได้นำอุปกรณ์ของเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวมาทดลองใช้จริงในพื้นที่คลังวัตถุคิบย่อยของโรงงาน โดยนำชุดทดลองต้นแบบเข้ามาใช้และเก็บข้อมูลที่ได้จากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นเพื่อนำไปประเมินผลจากการใช้งาน ทั้งนี้ระบบใหม่นี้ช่วยใช้เวลาในการดำเนินงานลดลงได้

3.6 การวิเคราะห์และประเมินผลจากแนวทางการปรับปรุงที่เกิดขึ้น

เมื่อทำได้แนวทางการปรับปรุงเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้ว ต่อมาเป็นการวิเคราะห์และประเมินผลจากแนวทางดังกล่าว โดยนำผลลัพธ์ที่ได้จากการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานที่ได้วางไว้มาเปรียบเทียบกับการดำเนินงานแบบเดิม เพื่อวิเคราะห์และประเมินผลจากแนวทางการปรับปรุงที่เกิดขึ้นว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพได้มากกว่าเดิมอย่างไร ซึ่งในการประเมินผลจะใช้ดัชนีชี้วัดด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงานที่ลดลงทั้งจากการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน

และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ โดยใช้การทดลองจับเวลาการทำงานหรือการใช้แบบจำลองสถานการณ์ตามความเหมาะสม, ดัชนีชี้วัดด้านประสิทธิภาพด้านเวลาการทำงานที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งทำการวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์โดยวิเคราะห์ถึงค่าใช้จ่ายที่สามารถปรับลดลงได้ตามแนวทางที่นำเสนอซึ่งถือเป็นผลประโยชน์ต่อปีของการทำงานหลังปรับปรุง ทั้งนี้ได้แบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ระยะเวลาการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบจากการปรับปรุงด้วยหลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange และ Simplify)
2. การวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์จากการปรับปรุงด้วยหลักการ ABC (ABC Classification)
3. การวิเคราะห์ผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.7 สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนสุดท้ายของงานวิจัย เป็นการสรุปผลการวิจัยโดยนำข้อมูลและผลการศึกษาวิจัยที่เก็บรวบรวมได้มาสรุปตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1. สรุปผลการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบและผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบของโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์กรณีศึกษา
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำงานวิจัย

รายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยและผลที่คาดว่าจะได้รับ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1 สรุปรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยและผลที่คาดว่าจะได้รับ

ลำดับ	ขั้นตอนการวิจัย	เทคนิค/หลักการที่ใช้อ้างอิง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1	ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลและภาพรวมการทำงานของโรงงาน	- แนวคิดและเครื่องมือการวิเคราะห์ต่างๆ - งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง - ข้อมูลโรงงานกรณีศึกษา	- ขั้นตอนการดำเนินงานของโรงงาน - ความรู้ที่นำมาประยุกต์ใช้และกรอบแนวคิดงานวิจัย

ตาราง 3.1 สรุปรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยและผลที่คาดว่าจะได้รับ (ต่อ)

ลำดับ	ขั้นตอนการวิจัย	เทคนิค/หลักการที่ใช้อ้างอิง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
2	การวิเคราะห์ภาพรวม กระบวนการดำเนินงาน ในปัจจุบัน	- เอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง, การสัมภาษณ์จากพนักงาน และสังเกตการณ์ปฏิบัติ งานจริง - การวิเคราะห์ปริมาณ ผลิตภัณฑ์ - การเขียนและวิเคราะห์ แผนผังสายธารคุณค่า	- แผนผังสายธารคุณค่า สำหรับการมองภาพ รวมการดำเนินงานใน ปัจจุบัน
3	วิเคราะห์กิจกรรมการ ปฏิบัติงานในคลัง วัตถุดิบ	- แผนภูมิกระบวนการไหล (Flow process chart)	- ขั้นตอนการดำเนินงาน ของคลังวัตถุดิบแบบ เชิงลึก
4	นำเสนอการปรับปรุง ขั้นตอนการดำเนินงาน ในคลังวัตถุดิบ	- หลักการแบ่งกลุ่มสินค้า แบบ ABC (ABC Classification) - ทฤษฎีการควบคุมสินค้าคง คลังตามประเภท - หลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify)	- การปรับปรุงขั้นตอน การดำเนินงานในคลัง วัตถุดิบที่มี ประสิทธิภาพมากขึ้น
5	การออกแบบระบบการ ตรวจสอบสถานะ วัตถุดิบโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	- เทคนิคการตัดสินใจแบบ Multi-attribute Decision Matrix - เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับตรวจสอบสถานะ	- ระบบใหม่ในการ ตรวจสอบสถานะ วัตถุดิบ

ตาราง 3.1 สรุปรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยและผลที่คาดว่าจะได้รับ (ต่อ)

ลำดับ	ขั้นตอนการวิจัย	เทคนิค/หลักการที่ใช้อ้างอิง	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
6	การวิเคราะห์และประเมินผลจากแนวทางการปรับปรุงที่เกิดขึ้น	- คำนวณชี้วัดด้านระยะเวลาในการปฏิบัติงาน - การวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์	- ผลเปรียบเทียบการปรับปรุงกระบวนการตามแผนการที่นำเสนอ
7	- สรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงานวิจัย	- นำเสนอการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานในคลังวัตถุดิบ - นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการตรวจสอบสถานะวัตถุดิบ	- ผลสรุปการวิจัยและรายงานการวิจัย