บทที่ 3
การออกแบบระบบ

3.1 แนวคิดในการแก้ไขปัญหา

จากการศึกษาการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในองค์กรอุตสาหกรรมการผลิตพบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ดังนี้

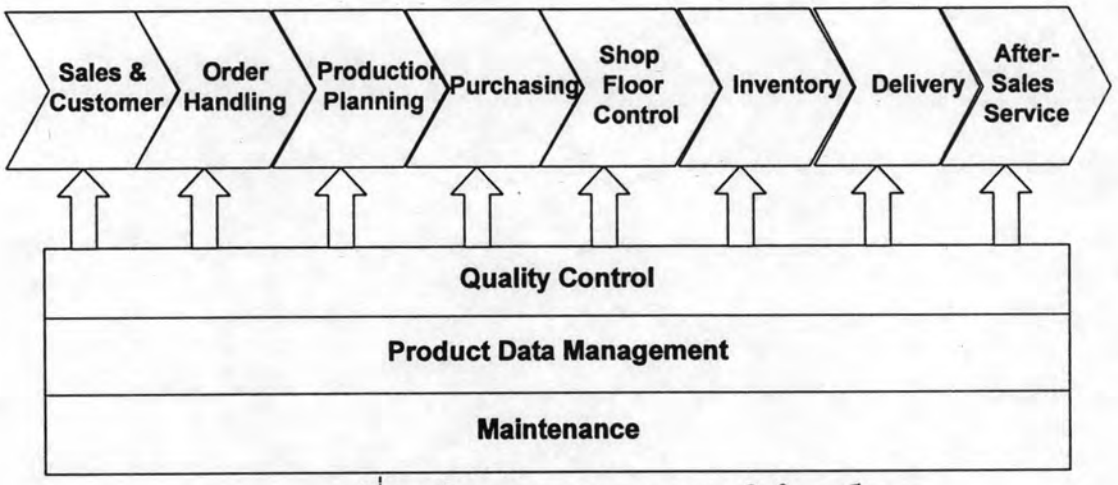
1. การปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงผลิตภัณฑ์ไม่มีการควบคุมหรือวางแผนกระบวนการในการจัดการการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ตามมาจำนวนมาก รวมทั้งไม่สามารถวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นได้
2. ข้อมูลเดียวกันแต่ถูกจัดเก็บในหลายหน่วยงาน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแล้วไม่ได้ทำการปรับข้อมูลในแต่ละหน่วยงานให้เหมือนกัน ทำให้เกิดการใช้ข้อมูลที่ล้าสมัย ส่งผลให้การตัดสินใจที่ผิดพลาด
3. ไม่สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มาและประวัติของพัสดุ
4. การตรวจติดตามปัญหาและผลตอบรับของสินค้า ทำได้ยาก และต้องใช้เวลาในการติดตามมาก

จากปัญหาข้างต้นจึงได้มีแนวคิดในการจัดการรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์เป็นหนึ่งเดียว เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดการใช้ข้อมูลที่ผิดพลาด รวมทั้งการควบคุมการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากข้อมูลผลิตภัณฑ์มีการใช้งานร่วมกันหลายหน่วยงาน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ของข้อมูลจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการทำงานในหลายหน่วยงาน และยังส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์รายการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการนำข้อมูลที่ผิดพลาดไปใช้งาน ส่งผลให้การดำเนินงานและการตัดสินใจผิดพลาด

เมื่อมีการจัดการรวบรวมข้อมูลผลิตภัณฑ์ให้เป็นหนึ่งเดียวแล้ว การเชื่อมโยงข้อมูลก็มีความสำคัญในการดำเนินงานในแต่ละหน่วยงานมาก นอกจากจะช่วยลดการผิดพลาดของข้อมูลจากการสื่อสาร ยังช่วยให้สามารถตรวจสอบความเป็นมาและสถานะปัจจุบันของผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลให้มีการเชื่อมโยงกันและการออกแบบกระบวนการจัดการกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขที่เกิดขึ้น เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนและสามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว

3.2 แนวคิดในการออกแบบระบบ

จากการวิเคราะห์กระบวนงานทางธุรกิจของกระบวนการผลิตในองค์กรหนึ่งๆ สามารถแบ่งกิจกรรมหลักออกได้ 8 กิจกรรม ดังนี้



รูปที่ 3.1 กิจกรรมของกระบวนการผลิตในองค์กร

1) กระบวนการบริหารงานขายและลูกค้าสัมพันธ์
2) กระบวนการจัดการคำสั่งซื้อ
3) กระบวนการวางแผนผลิตภัณฑ์
4) กระบวนการสั่งซื้อ
5) กระบวนการจัดการการผลิตระดับปฏิบัติการ
6) กระบวนการจัดการคลัง
7) กระบวนการจัดส่งสินค้า
8) กระบวนการบริการหลังการขาย

กระบวนการการผลิตขององค์กรนั้น จะต้องมีกิจกรรมสนับสนุนกระบวนการผลิต เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์กระบวนงานทางธุรกิจซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กระบวนงาน คือ

1) กระบวนการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์
2) กระบวนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์
3) กระบวนการซ่อมบำรุง

การวิจัยนี้จะครอบคลุมรายละเอียดในกระบวนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์เท่านั้น กระบวนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์เป็นกระบวนการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ สนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้กับกิจกรรมในกระบวนการผลิตขององค์กร ซึ่งเริ่มจัดการข้อมูลตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์เสร็จ การตั้งค่าเริ่มต้นของพัสดุ การสั่งผลิต การสั่งงานในระดับปฏิบัติการ การจัดการคลังสินค้า และการบริการหลังการขาย ซึ่งใช้การบ่งชี้พัสดุหรือรหัสพัสดุมาช่วยในการจัดการข้อมูลพัสดุ และบันทึกข้อมูลของพัสดุ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มา และการนำพัสดุไปใช้ได้ อีกทั้งช่วยในการติดตามผลตอบรับและปัญหาของผลิตภัณฑ์ในช่วงการใช้งานได้ และช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

ระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งหน้าที่การทำงานของระบบออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

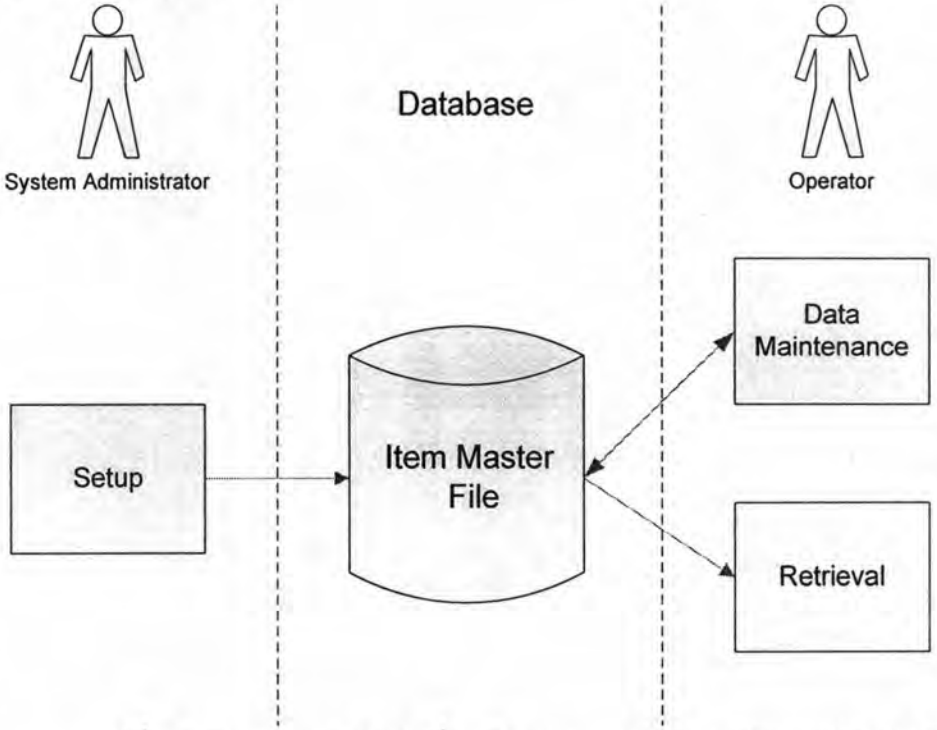
3.2.2 การจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์

การจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ เป็นการรวบรวมข้อมูลของผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของฝ่ายต่างๆ ภายในองค์กร เพื่อให้สามารถค้นหาและรวบรวมได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น เนื่องจากภายในกระบวนการผลิตมีข้อมูลที่เกิดขึ้นจำนวนมากและอยู่อย่างกระจัดกระจายทำให้ยากในการค้นหา ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันการณ์

การจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ทำหน้าที่ควบคุมการสร้าง เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลและการลบพัสดุ โดยบันทึกการดำเนินการต่างๆ กับข้อมูลผลิตภัณฑ์ และจัดระดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เพื่อให้สามารถควบคุมและตรวจสอบกลับถึงการดำเนินการกับข้อมูลได้ และการดำเนินการแต่ละรายการนั้นจะต้องมีการอนุมัติจากผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบและยอมรับการดำเนินการ อีกทั้งใช้การบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงด้วยเวอร์ชัน (Version) เพื่อให้ผู้ใช้รับทราบถึงการเปลี่ยนแปลง อีกทั้งยังสามารถดูถึงประวัติของพัสดุ และการปรับปรุงของผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

ระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์เป็นแหล่งที่เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีการใช้ข้อมูลร่วมกันทั้งองค์กร เพื่อลดปัญหาการนำข้อมูลที่ล้าสมัยไปใช้ เนื่องจากการศึกษาพบว่ามีปัญหาในการสื่อสารเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลผลิตภัณฑ์ ทำได้ไม่ทั่วถึง อีกทั้งมีการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันในแต่ละหน่วยงาน ซึ่งทำให้เกิดการนำเอาข้อมูลที่ผิดพลาดไปใช้ จึงรวบรวมข้อมูลของผลิตภัณฑ์ไว้ด้วยกัน ทำให้ลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ อีกทั้งควบคุมการเปลี่ยนแปลงข้อมูลผลิตภัณฑ์ เพื่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์

แนวคิดในการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์แบ่งหน้าที่การทำงานของการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ เป็น 3 หน้าที่ คือ



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงหน้าที่การทำงานของการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์

1. การตั้งค่าเริ่มต้น (Setup) คือการสร้างฐานข้อมูลพัสดุตั้งต้นของระบบ เพื่อเป็นฐานข้อมูลหลักของพัสดุในการดำเนินการต่างๆ ของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นการนำเข้าข้อมูลขององค์กรมายังฐานข้อมูลของระบบ

2. การบำรุงรักษาข้อมูล (Maintain) เป็นการเพิ่มพัสดุใหม่ในระบบ ปรับแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลพัสดุ ที่อาจจะมาจากการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ และลบพัสดุออกจากระบบ

กระบวนการขอดำเนินการกับข้อมูลทั้งพัสดุและกลุ่มพัสดุ จะต้องสร้างการร้องขอดำเนินการทั้งการสร้าง ปรับเปลี่ยน และลบ และพิจารณาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงจากการรายพัสดุที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาจากสินค้าหรือพัสดุที่ใช้เป็นชิ้นส่วนประกอบ จากนั้นให้ผู้มีอำนาจอนุมัติพิจารณาการร้องขออนุมัติการร้องขอดำเนินการ เพื่อให้รับทราบและยอมรับการร้องขอดำเนินการ ซึ่งในแต่ละรายการของพัสดุสามารถตั้งค่าผู้มีอำนาจในการอนุมัติการร้องขอดำเนินการกับพัสดุได้ เมื่อผู้มีอำนาจอนุมัติการร้องขออนุมัติการร้องขอครบแล้ว ระบบจะทำการปรับเวอร์ชันของพัสดุ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และบันทึกไว้เป็นประวัติของพัสดุ โดยมีกระบวนการดำเนินการในการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ดังนี้

รูปที่ 3.3 กระบวนการดำเนินการกับข้อมูลกลุ่มพัสดุและพัสดุ

3. การเรียกใช้ข้อมูล (Retrieval) เป็นการเรียกดูข้อมูลของพัสดุ เพื่อให้ผู้ใช้นำไปใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานต่างๆ ขององค์กร

ข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการสนับสนุนกระบวนการผลิต และเพื่อรองรับการทำงานของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในองค์กร ประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมด 18 ด้าน ดังนี้

1) ภาพรวมของพัสดุ คือข้อมูลบ่งชี้ถึงพัสดุ ประกอบด้วย รหัส ชื่อ รูปภาพ ประเภท และคำอธิบายของพัสดุ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการบ่งชี้พัสดุแต่ละชนิด และสนับสนุนกระบวนงานต่างๆ ขององค์กร
2) กลุ่มพัสดุ หรือ Family ของพัสดุ คือข้อมูลในการจำแนกหรือจัดกลุ่มของพัสดุรายการนี้ ประกอบด้วยรายละเอียดของเกณฑ์ต่างๆ ของกลุ่มพัสดุที่พัสดุรายการนี้เป็นสมาชิกอยู่ เพื่อใช้ช่วยในการบ่งชี้ถึงพัสดุตามเกณฑ์หรือคุณลักษณะของพัสดุที่ได้จำแนกไว้แล้ว ซึ่งพัสดุแต่ละรายการสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มพัสดุได้กลุ่มเดียว เพื่อให้สามารถบ่งชี้พัสดุได้อย่างชัดเจน และช่วยในการวางแผนและบริหารจัดการพัสดุภาพรวม
3) เวอร์ชัน (Version) ของพัสดุ คือรายการรหัสที่บ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงของพัสดุรายการหนึ่งๆ ประกอบด้วยวันที่เริ่มใช้ ลอตที่ใช้ และSerial

4) แบบงานทางวิศวกรรม คือข้อมูลแบบงานทางวิศวกรรมของพัสดุรายการนี้ ซึ่งขึ้นอยู่กับเวอร์ชัน ในแต่ละเวอร์ชันอาจจะมีรายการแบบงานทางวิศวกรรมที่ต่างกัน และในพัสดุแต่ละรายการสามารถมีแบบงานทางวิศวกรรมได้มากกว่าหนึ่ง
5) สูตรการผลิต (Bill of Material) คือข้อมูลชิ้นส่วนประกอบที่ใช้ในการผลิตพัสดุ ซึ่งสูตรการผลิตจะมีเฉพาะพัสดุประเภทสินค้าสำเร็จรูป และสินค้ากึ่งสำเร็จรูปเท่านั้น และสูตรการผลิตในแต่ละเวอร์ชันอาจจะมีรายการสูตรการผลิตที่ต่างกัน รวมทั้งในแต่ละเวอร์ชันสามารถมีได้หลายสูตรการผลิต เพื่อรองรับให้มีสูตรการผลิตทางเลือกได้ เช่น เมื่อวัตถุดิบขาดตลาด หรือนำส่งไม่ทันเวลา
6) เส้นทางการผลิต (Route Sheet) คือข้อมูลลำดับขั้นตอนการผลิต ซึ่งเส้นทางการผลิตจะมีเฉพาะพัสดุประเภทสินค้าสำเร็จรูป และสินค้ากึ่งสำเร็จรูปเท่านั้น และเส้นทางการผลิตมีได้หลายเส้นทางการผลิตสำหรับแต่ละพัสดุ ซึ่งในแต่ละเวอร์ชันอาจจะมีรายการเส้นทางการผลิตที่ต่างกัน เนื่องจากการแก้ไขและเปลี่ยนแปลงเส้นทางการผลิต
7) คุณสมบัติของพัสดุทางคุณภาพ (Quality Characteristic) คือข้อมูลคุณลักษณะทางคุณภาพของพัสดุ ซึ่งประกอบด้วยรายการคุณสมบัติ ในแต่ละคุณสมบัติประกอบด้วยข้อกำหนดของพัสดุ (Specification) วิธีการทดสอบ และค่าเผื่อ (Tolerance)
8) คุณลักษณะของพัสดุ คือข้อมูลคุณลักษณะต่างๆ ของพัสดุ ซึ่งในแต่ละองค์กรจะมีคุณลักษณะที่สนใจเพื่อใช้ในการดำเนินงานต่างกัน จึงออกแบบให้สามารถตั้งค่าได้ ให้ยืดหยุ่นเข้ากับแต่ละองค์กร เช่น ขนาดลอตการผลิต กว้าง ยาว สูง ปริมาตร น้ำหนัก เป็นต้น
9) พัสดุทดแทน เป็นข้อมูลรายการพัสดุที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิต เมื่อพัสดุขาดตลาด หรือผู้นำส่งส่งวัตถุดิบไม่ทันตามกำหนด
10) พัสดุที่มีปฏิกิริยากัน คือข้อมูลรายการพัสดุที่ทำปฏิกิริยากับพัสดุรายการนี้
11) สถานที่จัดเก็บ คือข้อมูลรายการสถานที่ที่สามารถจัดเก็บพัสดุรายการนี้ได้

12) นโยบาย คือข้อมูลนโยบายต่างๆ ในการบริหารพัสดุรายการนี้ เช่น นโยบายการบ่งชี้พัสดุ นโยบายการเบิกจ่าย เป็นต้น

13) หน่วยวัด คือข้อมูลรายการหน่วยวัดที่ใช้วัดพัสดุรายการนี้ รวมทั้งค่าที่ใช้แปลงหน่วยวัดต่างๆ ของพัสดุรายการนี้

14) ผู้นำส่ง (Supplier) คือข้อมูลรายการของผู้นำส่งพัสดุ

15) ราคา คือข้อมูลราคาและต้นทุนของพัสดุรายการนี้ ซึ่งประกอบด้วย ราคาขาย ต้นทุนการดำเนินการ ต้นทุนแรงงาน

16) สิทธิ์ในการใช้พัสดุ คือข้อมูลของสิทธิ์ต่างๆ ที่สามารถใช้พัสดุรายการนี้ได้

17) การรับประกัน คือข้อมูลรายการรับประกันของพัสดุ

18) ผู้มีอำนาจในการอนุมัติ คือข้อมูลรายชื่อของผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติการดำเนินการกับพัสดุรายการนี้

3.2.3 การบ่งชี้พัสดุ

การระบุบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ เพื่อใช้ในการสื่อสารและบันทึกข้อมูลของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต ซึ่งการบ่งชี้ต้องสามารถระบุได้ตั้งแต่ออกแบบผลิตภัณฑ์เสร็จ สั่งซื้อ ผลิต เบิก จ่าย และการนำไปใช้งาน จนกระทั่งหมดอายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น เพื่อใช้ในการตรวจสอบกลับถึงประวัติที่มาของผลิตภัณฑ์ ให้สามารถสอบกลับถึงชิ้นส่วนประกอบ เส้นการผลิต วันที่ผลิต ผู้นำส่งและวันที่รับเข้า เพื่อช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้น และช่วยในการเรียกคืนสินค้าเมื่อจำเป็น โดยการเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละกระบวนงานของกระบวนการผลิตโดยใช้เป็นรหัสและชื่อของพัสดุในการอ้างอิงเพื่อบันทึกข้อมูลและเชื่อมโยงข้อมูล

การระบุบ่งชี้พัสดุสามารถแบ่งระดับการบ่งชี้ได้หลายระดับ เพื่อใช้ในการบริหารและจัดการพัสดุในกระบวนการผลิต ให้เหมาะสมกับแต่ละพัสดุตามความสำคัญของพัสดุ ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งระดับการบ่งชี้พัสดุออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. การบ่งชี้รหัสพัสดุรายชนิด (Item Code)

รหัสบ่งชี้พัสดุรายชนิดพัสดุใช้เพื่อการสื่อสารภายในองค์กรให้เข้าใจตรงกัน ถึงข้อมูลของพัสดุนั้นๆ โดยทุกหน่วยงานใช้รหัสเดียวกันป้องกันข้อมูลพัสดุซ้ำซ้อน และการผิดพลาดของข้อมูลเนื่องจากข้อมูลล้าสมัย ซึ่งอาจจะมีรหัสอ้างอิง เช่น Group Technology Code หรือรหัสต่างๆ ที่ใช้บอกความหมายของพัสดุนั้นๆ โดยจะอยู่ในส่วนคุณลักษณะของพัสดุ สามารถเพิ่ม

และแก้ไขได้ตามต้องการ เนื่องจากแต่ละองค์กร หรือหน่วยงานมีการใช้รหัสในการสื่อสารต่างกันมาก จึงออกแบบให้ระบบมีความยืดหยุ่นให้รองรับในการบ่งชี้ผลิตภัณฑ์รายชนิดพัสดุได้

2. การบ่งชี้พัสดุรายเวอร์ชัน (Version Code)

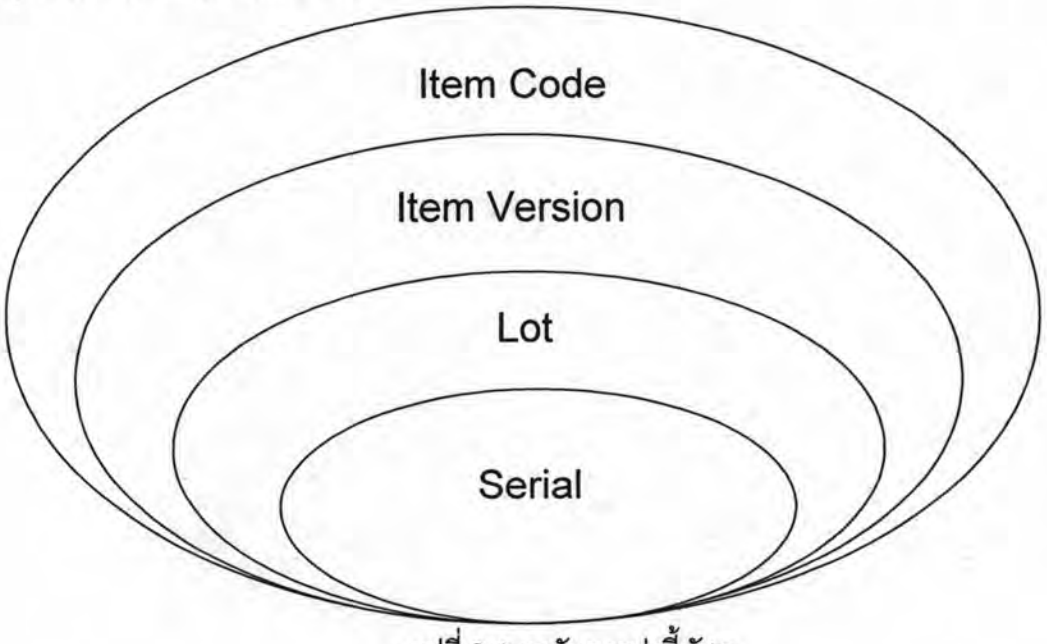
รหัสบ่งชี้พัสดุรายเวอร์ชันใช้ในการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของพัสดุชนิดเดียวกัน และใช้สื่อสารในการกระบวนการผลิต เพื่อให้บ่งชี้และรับทราบถึงคุณสมบัติส่วนประกอบ หรือวิธีที่ใช้ในการผลิตต่างกันในแต่ละช่วงเวลา และเพื่อช่วยให้สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มาและวิธีการในการผลิตได้ในภายหลัง

3. การบ่งชี้รหัสพัสดุรายชุด (Lot Code)

รหัสบ่งชี้พัสดุรายตัว ใช้ในการเก็บข้อมูลของพัสดุที่เกิดขึ้น ตั้งแต่สั่งซื้อ วางแผนผลิต ผลิต ตรวจสอบคุณภาพ จัดเก็บในคลังสินค้า จนกระทั่งนำไปใช้งาน ซึ่งสามารถกำหนดได้เป็นรายชุด (Lot) หรือรายตัว ขึ้นอยู่กับนโยบายการควบคุมพัสดุ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มาของพัสดุแต่ละชุด โดยที่พัสดุแต่ละชุดจะมีคุณสมบัติ คุณลักษณะ ส่วนประกอบ และวิธีการผลิตที่เหมือนกัน เพื่อช่วยให้สามารถรองรับการบริหารจัดการพัสดุเป็นรายชุดได้

4. การบ่งชี้รหัสพัสดุรายหน่วยย่อย (Serial Code)

รหัสบ่งชี้พัสดุรายหน่วยย่อย ใช้เก็บข้อมูลพัสดุแต่ละหน่วยย่อย รวมทั้งแสดงถึงสถานะของพัสดุรายหน่วยย่อย เพื่อให้สามารถบ่งชี้ได้อย่างชัดเจนขึ้น และใช้ในการเก็บประวัติพัสดุในช่วงการบริการหลังการขาย

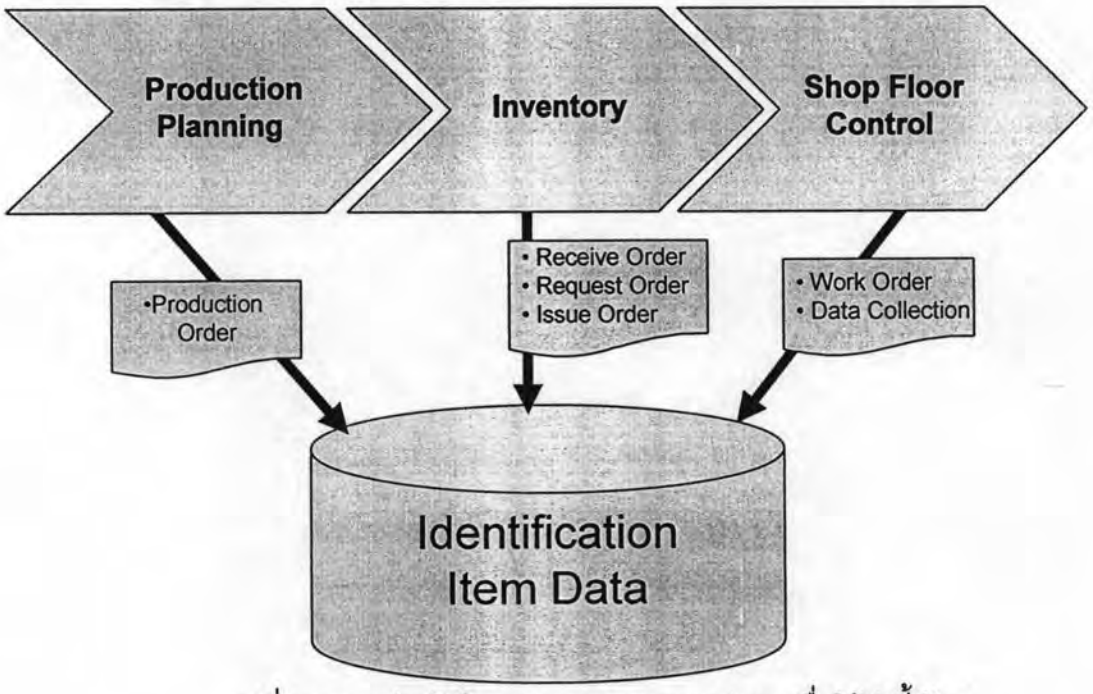


รูปที่ 3.4 ระดับการบ่งชี้พัสดุ

การเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละกระบวนการต้องออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลหรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลให้สามารถสอบกลับถึงประวัติที่มาได้ จากการศึกษาพบว่าองค์กรส่วน

ใหญ่ไม่ได้มีเชื่อมโยงข้อมูลกันระหว่างกระบวนงาน หรืออาจจะมีเพียงแค่การอ้างอิงข้อมูลจากกระบวนการก่อนหน้าเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้เท่านั้น ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มาของพัสดุได้ และประวัติของพัสดุได้ จึงมีแนวคิดในการออกแบบฐานข้อมูลให้เชื่อมโยงกันในกระบวนงานต่างๆ ที่จำเป็นในการระบุข้อมูลเพื่อบ่งชี้ถึงพัสดุได้ถึงในระดับรายหน่วยย่อย

กระบวนงานในกระบวนการผลิตที่จำเป็นในการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อใช้ระบุข้อมูลถึงประวัติที่มาของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ กระบวนการวางแผนการผลิต กระบวนการจัดการการผลิตระดับปฏิบัติการ และกระบวนการจัดการคลัง โดยมีข้อมูลที่ต้องใช้สำหรับการบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ในแต่ละกระบวนการดังนี้



รูปที่ 3.5 การนำเข้าข้อมูลจากกระบวนการต่างๆ เพื่อใช้บ่งชี้พัสดุ

- ฝ่ายวางแผนการผลิต เมื่อวางแผนผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต จะต้องระบุถึงพัสดุ เวอร์ชันของพัสดุ สูตรการผลิต และเส้นทางการผลิต ซึ่งจะต้องใช้การบ่งชี้ระดับรายชุดหรือรายหน่วยย่อยเพื่อบันทึกข้อมูลประวัติการผลิตของผลิตภัณฑ์ โดยใช้ข้อมูลนำเข้าจากใบสั่งผลิต และแจ้งความต้องการวัตถุดิบที่จะใช้ในการผลิตกับฝ่ายคลังสินค้า ซึ่งอ้างอิงถึงใบแจ้งความต้องการพัสดุ
- ฝ่ายคลังสินค้า เมื่อรับสินค้าเข้าจากผู้นำส่งจะต้องระบุสินค้าที่รับเข้าจากผู้นำส่งในระดับรายลอต หรือรายหน่วยย่อย เพื่อบันทึกไว้เป็นข้อมูลให้สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มาของพัสดุได้ ซึ่งใช้ข้อมูลนำเข้าจากใบรับสินค้า และเมื่อ

ฝ่ายผลิตมาเบิกวัตถุดิบจะต้องอ้างอิงถึงพัสดุที่ได้จ่ายให้กับฝ่ายผลิต จากใบสั่งผลิต และใบเบิกจ่ายพัสดุ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกลับถึงที่มาของวัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้าสำเร็จรูปแต่ละใบสั่งผลิตได้

- ฝ่ายผลิต เมื่อดำเนินการผลิตสินค้าในแต่ละสถานีตามใบสั่งงาน จะต้องระบุถึงพนักงาน เครื่องจักร และสถานีงานที่ปฏิบัติการผลิตสินค้า และผลการปฏิบัติการที่ได้จากใบบันทึกข้อมูลการผลิต เพื่อให้สามารถสอบกลับถึงประวัติการผลิตของสินค้าสำเร็จรูปได้

การนำข้อมูลการบ่งชี้พัสดุที่ได้จากการเชื่อมโยงข้อมูลไปใช้แก้ปัญหาและสนับสนุนกระบวนงานของกระบวนการผลิตโดยพิจารณาจากความต้องการของผู้ใช้ ประกอบด้วย 7 ผู้ใช้ ดังนี้

1. ฝ่ายขาย ต้องการข้อมูลรายละเอียดสินค้า ความแตกต่างของสินค้าในแต่ละเวอร์ชัน และสามารถค้นหาข้อมูลสินค้ารายหน่วยที่ลูกค้าซื้อเพื่อใช้ในการสื่อสารและติดต่อกับลูกค้า และให้ข้อมูลสินค้าแก่ลูกค้า

2. ฝ่ายวางแผนการผลิต ต้องการใช้ข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการระบุพัสดุที่จะผลิต ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละเวอร์ชัน อีกทั้งใช้ในการตรวจสอบและตรวจติดตามแผนการผลิตตามที่ได้วางแผนไว้ ถึงสถานะของพัสดุรายชุดหรือรายหน่วยย่อย

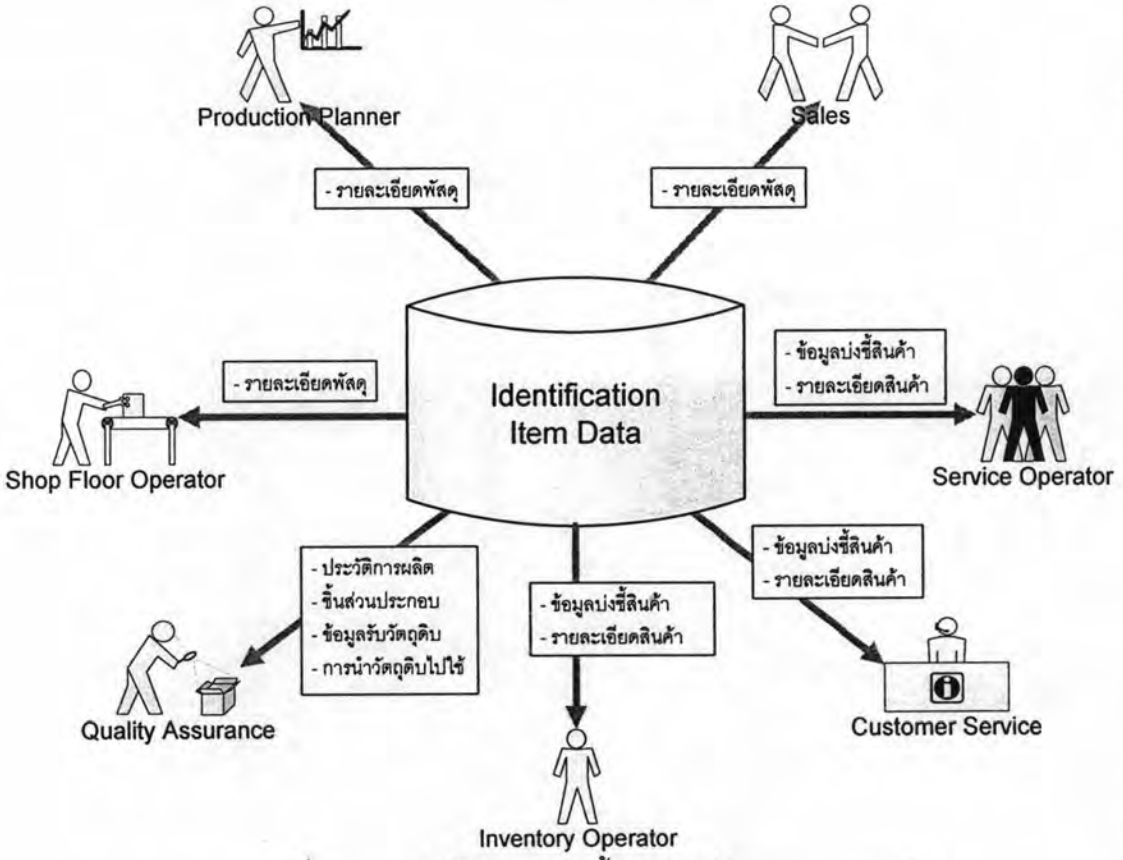
3. ฝ่ายระดับปฏิบัติการ จะต้องพิจารณาถึงวัตถุดิบที่ต้องใช้ในการผลิต และรายละเอียดของพัสดุตามคำสั่งผลิต

4. ฝ่ายประกันคุณภาพ ต้องการบ่งชี้พัสดุที่มีปัญหา จากข้อมูลพัสดุที่มี เพื่อให้สามารถตรวจสอบกลับถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งกระบวนการผลิตที่ใช้ของพัสดุรายชุดหรือรายหน่วย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไข และข้อมูลการนำวัตถุดิบรายชุดหรือกลุ่มวัตถุดิบที่สนใจไปเป็นส่วนประกอบ เพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ หรือติดตามผลการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ อีกทั้งใช้ในการเรียกคืนผลิตภัณฑ์ในกรณีจำเป็น ให้สามารถระบุถึงผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นที่จะต้องเรียกคืนได้ชัดเจน

5. ฝ่ายคลังสินค้า ต้องการใช้ข้อมูลในการในการบ่งชี้พัสดุ เพื่อสามารถจัดเตรียมสินค้าได้ถูกต้องตามการร้องขอวัตถุดิบ ซึ่งอาจจะมีการระบุถึงลอตหรือรายหน่วยที่เฉพาะเจาะจง และสามารถตรวจสอบสินค้าที่เบิกจ่ายไปใช้ในแต่ละกระบวนการได้ รวมทั้งสอบกลับไปยังวันที่รับพัสดุและผู้นำส่งของพัสดุได้ เพื่อสามารถคืนพัสดุไปยังผู้นำส่งได้ เมื่อพัสดุมีปัญหา

6. ฝ่ายบริการ ต้องการข้อมูลในการบ่งชี้ถึงพัสดุ เพื่อใช้ในการระบุถึงอะไหล่ของสินค้าที่ต้องใช้

7. ฝ่ายดูแลลูกค้า ต้องการข้อมูลในการบ่งชี้ถึงพัสดุ หรือค้นหารายละเอียดของสินค้าในรายหน่วยย่อยได้ เพื่อสามารถให้ข้อมูลและช่วยเหลือกับลูกค้าได้



รูปที่ 3.6 การนำข้อมูลการบ่งชี้พัสดุไปใช้ในกระบวนการต่างๆ

3.2.4 การจัดการปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์

การพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นกระบวนการติดตาม ตรวจสอบ และหาวิธีการแก้ไขเพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ ซึ่งต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาของผลิตภัณฑ์จากทั้งในกระบวนการผลิตและช่วงการใช้งาน ซึ่งในกระบวนการผลิตสามารถเก็บข้อมูลได้จากข้อมูลรหัสผลิตภัณฑ์รายตัว ส่วนช่วงการใช้งานสามารถเก็บข้อมูลได้จาก 2 ช่องทางคือ ฝ่ายขายและฝ่ายบริการ จากนั้นสร้างกระบวนการติดตามและตรวจสอบในการแก้ปัญหาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ครบถ้วนรวดเร็วและสามารถแก้ไขปัญหาทันการณ์ เนื่องจากมีข้อมูลผลิตภัณฑ์สนับสนุนให้สามารถบ่งชี้ถึงพัสดุ และสามารถหาประวัติที่มาของพัสดุได้อย่างรวดเร็วและครบถ้วน เพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ง่าย

จากการศึกษาได้แนวคิดในการออกแบบกระบวนการทำงานของการจัดการปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 7 กระบวนการดังนี้

1. บันทึกปัญหา เป็นกระบวนการบันทึกปัญหาต่างๆ ที่ได้รับแจ้งมา ซึ่งอาจจะการร้องเรียนของลูกค้าผ่านทางฝ่ายขาย ฝ่ายบริการและมาจากปัญหาที่พบภายในองค์กร ซึ่งเป็นการติดตามผลจากการออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ ในช่วงการใช้งานและการผลิต

2. จัดกลุ่มปัญหา เป็นกระบวนการวิเคราะห์ถึงข้อมูลปัญหาที่ได้รับแจ้งมา เพื่อระบุทิศทางของการร้องเรียนที่ได้รับแจ้ง และด้านปัญหาที่เกี่ยวข้องรวมทั้งระดับความรุนแรงของปัญหา เพื่อนำไปใช้ในการตรวจดูปัญหาที่เกิดขึ้น

3. ตรวจดูปัญหา เป็นการตรวจดูจำนวนปัญหาที่เกิดจากข้อมูลการรับแจ้งปัญหา เพื่อให้สามารถตรวจติดตามผลการตอบรับของผลิตภัณฑ์ และสามารถตรวจหาความผิดปกติที่อาจจะเกิดขึ้น

4. เปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นกระบวนการบ่งชี้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อบันทึกการตรวจติดตามปัญหาที่สนใจ และอ้างอิงถึงพัสดุและปัญหาที่ได้รับแจ้งที่เกี่ยวข้อง

5. วิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการแก้ปัญหา เป็นกระบวนวิเคราะห์หาสาเหตุ ซึ่งสามารถสอบกลับจากประวัติของพัสดุ ถึงส่วนประกอบ วัตถุดิบที่ใช้ และกระบวนการผลิตได้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และช่วยในการหาแนวทางการแก้ไข สามารถบันทึกผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ในงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นข้อมูลในการดำเนินการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้อ้างอิงและเป็นแหล่งข้อมูลในการจัดการปัญหาต่อไป

6. แจ้งปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ เมื่อหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขแล้ว จากนั้นแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการดำเนินการจัดการแก้ไขไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ

7. ปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ เมื่อดำเนินงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็สามารถร้องขอปิดงาน เพื่อแจ้งให้ผู้บังคับบัญชารับทราบถึงการดำเนินงานในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การจากศึกษากระบวนงานทางธุรกิจรวมทั้งแนวคิดต่างๆ ที่ได้ออกแบบไว้ โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้หลักการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented) และใช้ภาษาในการจำลองระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้วย Unified Model Language (UML) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งเป็นภาษารูปภาพที่มีมาตรฐานชัดเจน ในปัจจุบันนี้นิยมใช้ UML ในการวิเคราะห์ระบบ เนื่องจากมีการข้อกำหนดและลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์อย่างชัดเจนและเป็นมาตรฐานที่ยอมรับโดยทั่วไป อีกทั้งยังสามารถใช้ในการสื่อสารกับผู้ใช้ได้งาน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วย UML ประกอบด้วยแผนภาพทั้งหมด 5 แผนภาพหลัก ดังนี้

1. Use case เป็นแผนภาพที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับระบบ และหน้าที่การทำงานของระบบ เพื่อให้เห็นถึงคุณลักษณะโดยรวมของระบบ

2. State Chart Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้สำหรับวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของสถานะวัตถุในระบบ และกระบวนการที่ส่งผลให้เปลี่ยนสถานะ

3. Conceptual Class Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวัตถุต่างๆ ในระบบ ซึ่งเปรียบเสมือนโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ

4. Sequence Diagram เป็นแผนภาพที่ใช้สำหรับวิเคราะห์การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวัตถุในระบบตามลำดับของเวลา

5. Analysis Class Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึง Attribute และ Method ของแต่ละ Class ในระบบรวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่าง Class ซึ่ง Method ของแต่ละ Class จะมาจากการวิเคราะห์และออกแบบในช่วงการวิเคราะห์ด้วย Sequence Diagram

3.4 หน้าที่การทำงานของระบบ (Use Case)

การวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้น เริ่มต้นจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และจากแนวคิดในการแก้ไขปัญหา เพื่อระบุถึงความสามารถและหน้าที่การทำงานของระบบ โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาถึงหน้าที่การทำงานของระบบ คือ

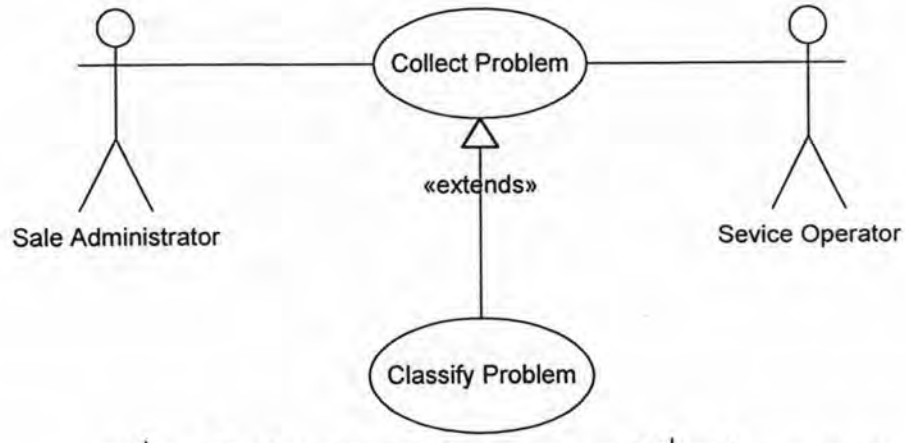
1) ขอบเขตของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ พิจารณาถึงหน้าที่การทำงานและความสามารถในการปฏิบัติการของระบบ และระบุขอบเขตของแต่ละหน้าที่การทำงาน

2) ผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ พิจารณาถึงผู้ใช้ต่างๆ ที่เข้ามาดำเนินการแต่ละกิจกรรม หรือกระบวนงานทางธุรกิจ

3) การทำงานของระบบตามปกติ และกรณีพิเศษอื่นๆ เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการได้

การแสดงถึงภาพรวมของหน้าที่การทำงานของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ใช้เครื่องมือออกแบบเชิงวัตถุ โดยใช้ภาษา UML ซึ่งใช้แผนภาพ Use Case Diagram วิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับระบบ และหน้าที่การทำงานของระบบ อีกทั้งยังใช้ตารางหน้าที่การทำงาน (Use Case Table) และแม่แบบของหน้าที่การทำงาน (Use Case Template) ช่วยพิจารณาถึงการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องของแต่ละผู้ใช้ และพิจารณาถึงขอบเขตและกระบวนการทำงานของแต่ละหน้าที่การทำงานของระบบที่ได้ออกแบบไว้ตามลำดับ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของระบบที่ได้ออกแบบ Use Case Table จะกล่าวต่อไปในหัวข้อ 3.4.1 และ Use Case Template จะกล่าวต่อไป

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างการวิเคราะห์และออกแบบหน้าที่การทำงานของระบบโดยใช้หน้าที่การบันทึกปัญหาที่ได้รับแจ้งดังนี้



รูปที่ 3.7 ตัวอย่างการวิเคราะห์และออกแบบหน้าที่การทำงานของระบบ

หน้าที่การบันทึกปัญหาที่ได้รับแจ้ง กำหนดขอบเขตให้ได้รับแจ้งปัญหาจาก 2 ช่องทางคือ ฝ่ายขายและฝ่ายบริการ โดยฝ่ายขายมีพนักงาน Sale Administrator เป็นผู้บันทึกข้อมูลปัญหาที่ได้รับแจ้ง และฝ่ายบริการมีพนักงานบริการเป็นผู้บันทึกข้อมูลปัญหาที่ได้รับแจ้ง และหน้าที่การจัดแบ่งประเภทของปัญหาเป็นหน้าที่ย่อยของการบันทึกปัญหา ซึ่งการดำเนินการจัดแบ่งประเภทของปัญหานี้ อาจจะดำเนินการเพื่อให้สามารถนำข้อมูลปัญหาที่ได้รับแจ้งไปวิเคราะห์และติดตามต่อไป หรือไม่จำเป็นต้องดำเนินการก็ได้ ขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กรที่นำไปใช้ จึง

พิจารณาให้เป็นหน้าที่ย่อยแบบกรณีพิเศษ หรือ Extend ซึ่งแสดงให้เห็นดังรูป 3.7 แต่ถ้าหากเป็นกรณีที่พิจารณาให้เป็นหน้าที่ย่อยแบบปกติ หรือ Uses จะต้องมีการดำเนินการทุกครั้งเมื่อมีการกระทำหน้าที่นั้นๆ และการวิเคราะห์ระบบด้วย Use Case Diagram จะกล่าวต่อไปในหัวข้อ 3.4.2

การวิเคราะห์และตรวจสอบการออกแบบเพิ่มเติมด้วย Use Case Template ซึ่งในที่นี้จะยกตัวอย่างของ Use Case Template ที่ใช้แสดงถึงกระบวนการดำเนินงานของการบันทึกปัญหา ซึ่ง Use Case Template แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดกระบวนการดำเนินงานของหน้าที่การทำงาน ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- Basic คือหน้าที่การทำงานหลักของระบบโดยรวมซึ่งครอบคลุมการทำงานของหน้าที่นี้
- Usecase คือชื่อของหน้าที่การทำงาน
- Precondition คือเงื่อนไขการดำเนินการก่อนการปฏิบัติการหน้าที่การทำงานนี้
- Successful Postcondition คือผลลัพธ์ที่ได้เมื่อปฏิบัติการหน้าที่นี้สำเร็จ
- Failed Postcondition คือผลลัพธ์ที่ได้เมื่อปฏิบัติการหน้าที่นี้ไม่สำเร็จ
- Primary, Secondary Actors คือ ผู้ที่เกี่ยวข้อหลัก และรอง
- Flow of Events คือลำดับการปฏิบัติการของหน้าที่การทำงานนี้

ตารางที่ 3.1 Use Case Template ของบันทึกปัญหา

BASIC	**จัดการปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Manage Quality Product Problem)**	
USECASE 38	บันทึกปัญหา (Collect Problem)	
Precondition	-	
Successful Postcondition	ข้อมูลปัญหา	
Failed Postcondition	-	
Primary, Secondary Actors	พนักงานขาย พนักงานบริการ	
Flow of Events	Step	Transactions
	1.	ระบบแสดงรายการปัญหาทั้งหมดที่มี
	2.	พนักงานสามารถค้นหาปัญหา เพื่อให้แสดงรายละเอียด
	3.	สร้างใบบันทึกปัญหาใหม่
	4.	ระบุถึงประเภทของปัญหา และอ้างอิงถึงสินค้าที่เกี่ยวข้อง
	5.	บันทึกข้อมูลปัญหา

ระบบการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย Use Case Template ทั้งหมดประกอบด้วย 43 กิจกรรม ตามกิจกรรมย่อยใน Use Case Diagram ที่ได้วิเคราะห์มา ซึ่งจะแสดงอยู่ในภาคผนวก ก

3.4.1 Use Case Table

การวิเคราะห์ผู้ที่เกี่ยวข้อง (Actor) กับระบบ และกิจกรรมที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งสามารถแสดงด้วย Use-case Table ที่จะอธิบายถึงกิจกรรม (Case) ที่ผู้ใช้ระบบกระทำกับระบบ Use-case Table ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Actor คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ Case คือ กิจกรรมที่ผู้ใช้เกี่ยวข้อง Description คือคำอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมกับผู้ใช้ การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งประกอบด้วยผู้ใช้ 11 คน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case

No.	Actor	Case	Description
1	วิศวกรออกแบบ (Design Engineer)	- ตั้งค่าประเภทกลุ่มพัสดุ (Setup Family Type)	ตั้งค่าประเภทกลุ่มพัสดุที่ใช้ในระบบ
		- ตั้งค่าประเภทพัสดุ (Setup Item Type)	ตั้งค่าประเภทพัสดุที่ใช้ในระบบ
		- ตั้งค่าประเภทของแบบงานทางวิศวกรรม (Setup Drawing Type)	ตั้งค่าประเภทแบบงานทางวิศวกรรม
		- ตั้งค่าระดับการเปลี่ยนแปลง (Setup Level Change)	ตั้งค่าระดับการเปลี่ยนแปลงของการร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ
		- ตั้งค่าระดับความสำคัญ (Setup Priority)	ตั้งค่าระดับความสำคัญ เพื่อนำไปใช้บ่งชี้การเลือกใช้ของโครงสร้างพัสดุและเส้นทางการผลิตสำหรับพัสดุ
		- ตั้งค่าประเภทของนโยบายในการบริหารของพัสดุ (Setup Policy Type)	ตั้งค่าประเภทของนโยบายของพัสดุ
		- ตั้งค่านโยบายรของพัสดุ (Setup Policy)	ตั้งค่านโยบายของรพัสดุทาง
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง เปลี่ยนแปลงและลบค่าคุณลักษณะของพัสดุ
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของกลุ่มพัสดุ (Setup Family Attribute)	สร้าง เปลี่ยนแปลงและลบค่าคุณลักษณะของพลุ่มพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลกลุ่มพัสดุ (Request Family Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบกลุ่มพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของกลุ่มพัสดุ (Request Family Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของกลุ่มพัสดุ
		- แสดงข้อมูลกลุ่มพัสดุ (View Family Profile)	แสดงข้อมูลกลุ่มพัสดุ เพื่อใช้ในการตัดสินใจจัดพัสดุที่สร้างใหม่เข้ากลุ่ม
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ

ตารางที่ 3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case (ต่อ)

No.	Actor	Case	Description
2	พนักงานวางแผนการผลิต (Production Planner)	- ตั้งค่าหน่วยวัด (Setup Unit of Measurement)	ตั้งค่าหน่วยวัดที่ใช้ในระบบ เช่น หน่วยของเวลา, พัสดุ, เงิน และอื่นๆ
		- ตั้งค่าประเภทของหน่วยวัด (Setup Unit of Measurement Type)	ตั้งค่าประเภทของหน่วยวัดต่างๆ เช่น เวลา, พัสดุ หรือเงิน เป็นต้น
		- ตั้งค่าเส้นทางการผลิต (Setup Route Sheet)	สร้างเส้นทางการผลิต
		- ตั้งค่าประเภทคำสั่งผลิต (Setup Work Order Type)	ตั้งค่าประเภทคำสั่งงาน เพื่อนำไปบ่งชี้การสั่งผลิต เช่น ปกติและแก้ไขงาน
		- ตั้งค่าการปฏิบัติงาน (Setup Operation)	ตั้งค่าการปฏิบัติงาน ในกระบวนการผลิตของระบบ
		- ตั้งค่าระดับความสำคัญ (Setup Priority)	ตั้งค่าระดับความสำคัญ เพื่อนำไปใช้บ่งชี้การเลือกใช้ของสถานีทำงานสำหรับการดำเนินการ
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ตั้งค่าประเภทของนโยบายในการบริหารของพัสดุ (Setup Policy Type)	ตั้งค่าประเภทของนโยบายของพัสดุ
		- ตั้งค่านโยบายรของพัสดุ (Setup Policy)	ตั้งค่านโยบายของรพัสดุทาง
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
		- สร้างคำสั่งผลิต (Create Production Order)	สร้างคำสั่งผลิตเพื่อสั่งให้ฝ่ายผลิตดำเนินการ
		- ร้องขอวัตถุดิบ (Request Raw Material)	ร้องขอวัตถุดิบจากคลังสินค้าเพื่อให้ฝ่ายผลิตนำไปใช้ในการผลิตตามคำสั่งผลิต

ตารางที่ 3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case (ต่อ)

No.	Actor	Case	Description
3	พนักงานปฏิบัติการ (Shop Floor Operator)	- ตั้งค่าสถานีงาน (Setup Work Center)	ตั้งค่าสถานีงานที่มีการดำเนินงานในกระบวนการผลิต
		- ตั้งค่าการปฏิบัติงาน (Setup Operation)	ตั้งค่าการปฏิบัติงาน ในกระบวนการผลิตของระบบ
		- ตั้งค่าประเภทการสั่งงาน (Setup Work Order Type)	ตั้งค่าประเภทการสั่งงานในกระบวนการผลิตของระบบ
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
		- สร้างใบสั่งงาน (Create Work Order)	สร้างใบสั่งงานเพื่อใช้ในการสื่อสารในการผลิต
		- เก็บข้อมูลการทำงาน (Collect Data)	บันทึกข้อมูลการทำงานที่ได้จากคำสั่งผลิต

ตารางที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case (ต่อ)

No.	Actor	Case	Description
4	พนักงานคลังสินค้า (Inventory Operator)	- ตั้งค่าสถานที่ (Setup Location)	สร้างสถานที่ทางกายภาพเพื่อใช้ในการบริหารคลังสินค้า
		- ตั้งค่าสถานที่ทางตรรกะ (Setup Site)	สร้างสถานที่ทางตรรกะเพื่อใช้ในการบริหารคลังสินค้า
		- ตั้งค่าประเภทของหน่วยการจัดเก็บ (Setup SKU Type)	ตั้งค่าประเภทของหน่วยการจัดเก็บ
		- ตั้งค่าหน่วยวัด (Setup Unit of Measurement)	ตั้งค่าหน่วยวัดที่ใช้ในระบบ เช่น หน่วยของเวลา, พัสดุ, เงิน และอื่นๆ
		- ตั้งค่าประเภทของหน่วยวัด (Setup Unit of Measurement Type)	ตั้งค่าประเภทของหน่วยวัดต่างๆ เช่น เวลา, พัสดุ หรือเงิน เป็นต้น
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ตั้งค่าประเภทของนโยบายในการบริหารของพัสดุ (Setup Policy Type)	ตั้งค่าประเภทของนโยบายของพัสดุ
		- ตั้งค่านโยบายรของพัสดุ (Setup Policy)	ตั้งค่านโยบายของรพัสดุทาง
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
		- รับพัสดุ (Receive Item)	รับพัสดุเข้าคลังสินค้า บันทึกข้อมูลพัสดุ ข้อมูลผู้นำส่ง
		- เบิกจ่ายพัสดุ (Issue Item)	จ่ายพัสดุออกจากคลังสินค้า เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิต หรือขาย

ตารางที่ 3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case (ต่อ)

No.	Actor	Case	Description
5	ผู้จัดการฝ่ายออกแบบ (Design Manager)	- อนุมัติระดับการเปลี่ยนแปลง (Approve Level Change)	เมื่อมีการเพิ่ม แก้ไขหรือลบระดับการเปลี่ยนแปลง จะต้องทำการอนุมัติก่อนจึงจะมีผลให้ใช้ หรือลบระดับการเปลี่ยนแปลงนั้นได้
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลกลุ่มพัสดุ (Request Family Operation)	อนุมัติการร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบกลุ่มพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของกลุ่มพัสดุ (Request Family Attribute Operation)	อนุมัติการร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของกลุ่มพัสดุ
		- แสดงข้อมูลกลุ่มพัสดุ (View Family Profile)	แสดงข้อมูลกลุ่มพัสดุ เพื่อใช้ในการตัดสินใจจัดพัสดุที่สร้างใหม่เข้ากลุ่ม
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
6	พนักงานตรวจสอบคุณภาพ (QC Operator)	- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ

ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case (ต่อ)

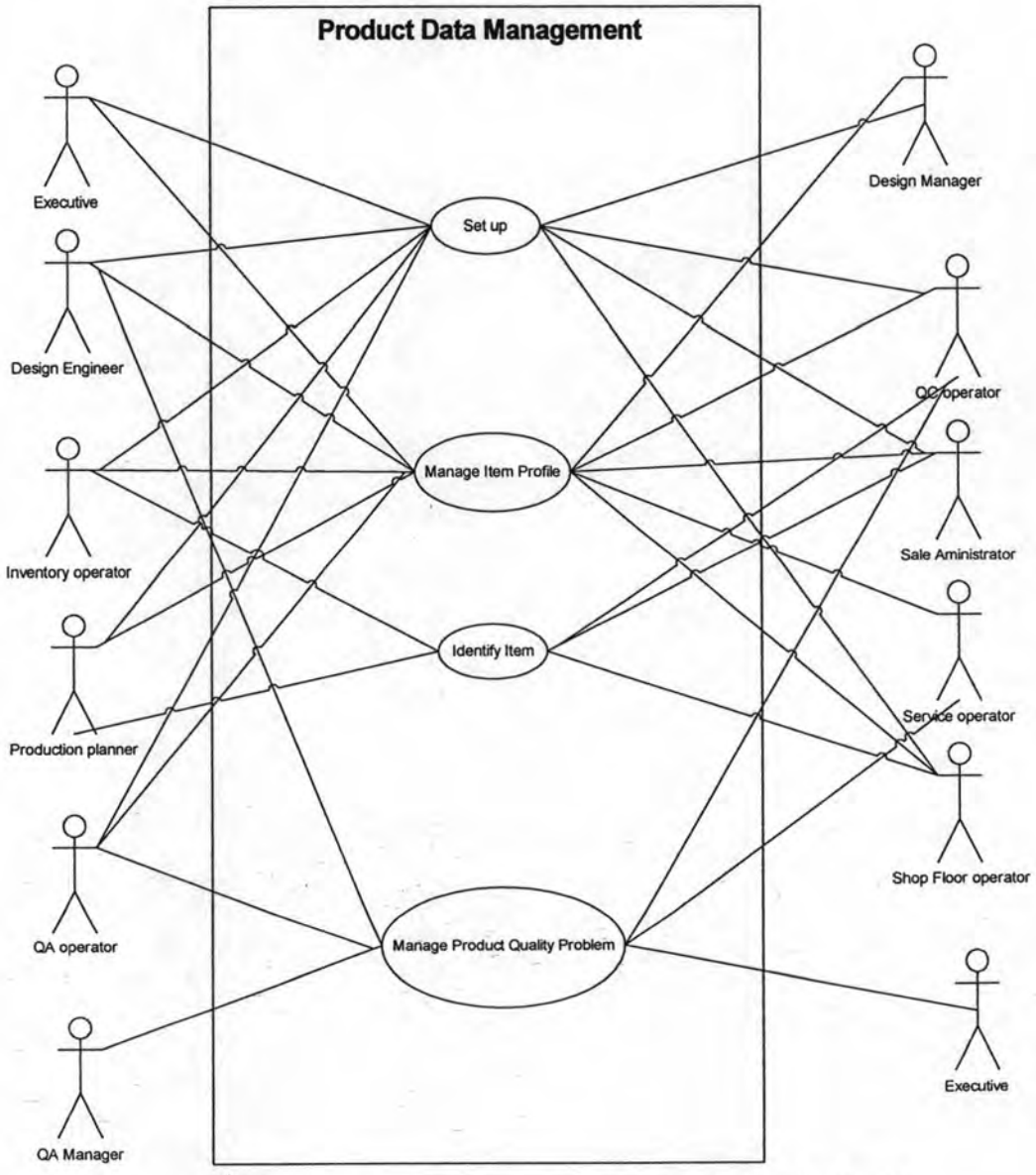
No.	Actor	Case	Description
7	พนักงานประกันคุณภาพ (QA Operator)	- ตั้งค่าประเภทของปัญหา (Setup Problem Type)	ตั้งค่าประเภทของปัญหาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลปัญหา
		- ตั้งค่ากลุ่มปัญหา (Setup Problem Group)	ตั้งค่ากลุ่มปัญหา สำหรับแบ่งปัญหาเป็นกลุ่มเพื่อใช้ในการติดตามปัญหา
		- ตั้งค่าระดับความรุนแรง (Setup Severity Level)	ตั้งค่าระดับความรุนแรงที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่บันทึกไว้
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
		- จัดกลุ่มปัญหา (Classify Problem)	จัดกลุ่มปัญหาที่ได้รับแจ้งมาตามกลุ่มปัญหาที่ได้ตั้งค่าไว้แล้ว และประเมินระดับความรุนแรง
		- ตรวจติดตามปัญหา (Monitor Problem)	ตรวจติดตามปัญหาจากข้อมูลปัญหาที่ได้รับแจ้งมาและข้อมูลการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์
		- สร้างงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Open Quality Product Problem Job)	สร้างงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ขึ้น เพื่อตรวจติดตามหาสาเหตุ แนวทางแก้ปัญหา
		- ส่งข้อมูลปัญหาผลิตภัณฑ์ (Publish Product Problem Message)	ส่งข้อมูลปัญหาผลิตภัณฑ์ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องให้รับทราบ
		- ปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Close Job)	ร้องขอปิดงาน เมื่อหาสาเหตุ แนวทางแก้ไขและส่งข้อมูลไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว
8	เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale Administrator)	- ตั้งค่าการรับประกัน (Setup Warranty)	สร้างและเปลี่ยนแปลงค่าการรับประกันของสินค้าที่มีในระบบ
		- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
		- บันทึกปัญหา (Collect Problem)	บันทึกปัญหาที่ลูกค้าหรือพนักงานแจ้งทั้งด้านสินค้าและบริการ

ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ Use Case (ต่อ)

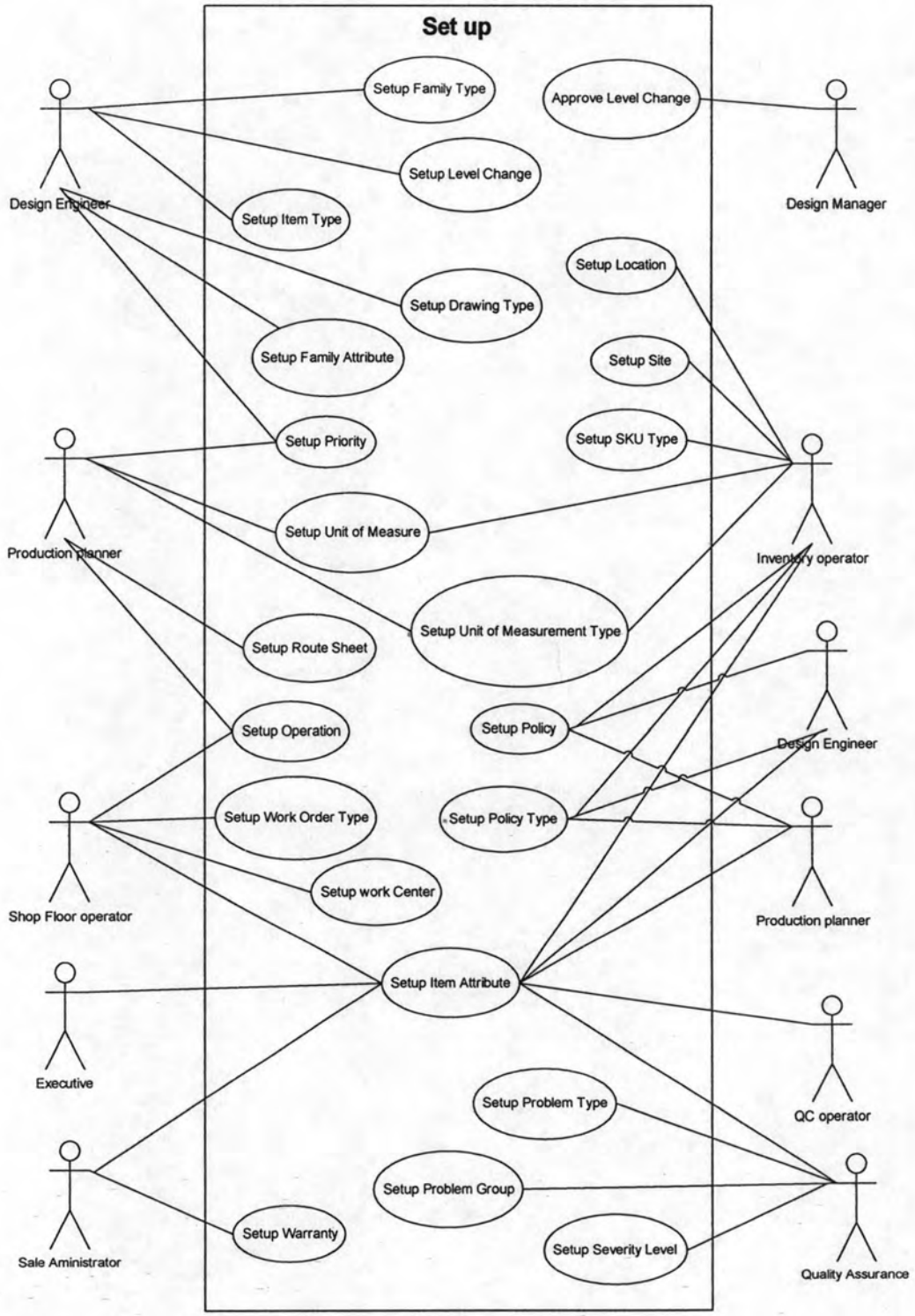
No.	Actor	Case	Description
9	ผู้บริหาร (Executive)	- ตั้งค่าคุณลักษณะของพัสดุ (Setup Item Attribute)	สร้าง และเปลี่ยนแปลงค่าคุณลักษณะของพัสดุที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลพัสดุ (Request Item Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบพัสดุ
		- ร้องขอดำเนินการเกี่ยวกับคุณลักษณะของพัสดุ (Request Item Attribute Operation)	ร้องขอเพิ่ม เปลี่ยนแปลงและลบคุณลักษณะของพัสดุ
		- แสดงข้อมูลพัสดุ (View Item Profile)	แสดงข้อมูลพัสดุเพื่อใช้ในการตัดสินใจต่างๆ
10	พนักงานบริการ (Service Operator)	- บันทึกปัญหา (Collect Problem)	บันทึกปัญหาที่ลูกค้าหรือพนักงานแจ้งทั้งด้านสินค้าและบริการ
		- จัดกลุ่มปัญหา (Classify Problem)	จัดกลุ่มปัญหาที่ได้รับแจ้งมาตามกลุ่มปัญหาที่ได้ตั้งค่าไว้แล้ว และประเมินระดับความรุนแรง
11	ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ (QA Manager)	- ปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Close Job)	อนุมัติการร้องขอปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์
		- ตรวจติดตามปัญหา (Monitor Problem)	ตรวจติดตามปัญหาจากข้อมูลปัญหาที่ได้รับแจ้งมาและข้อมูลการซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์

3.4.2 Use Case Diagram

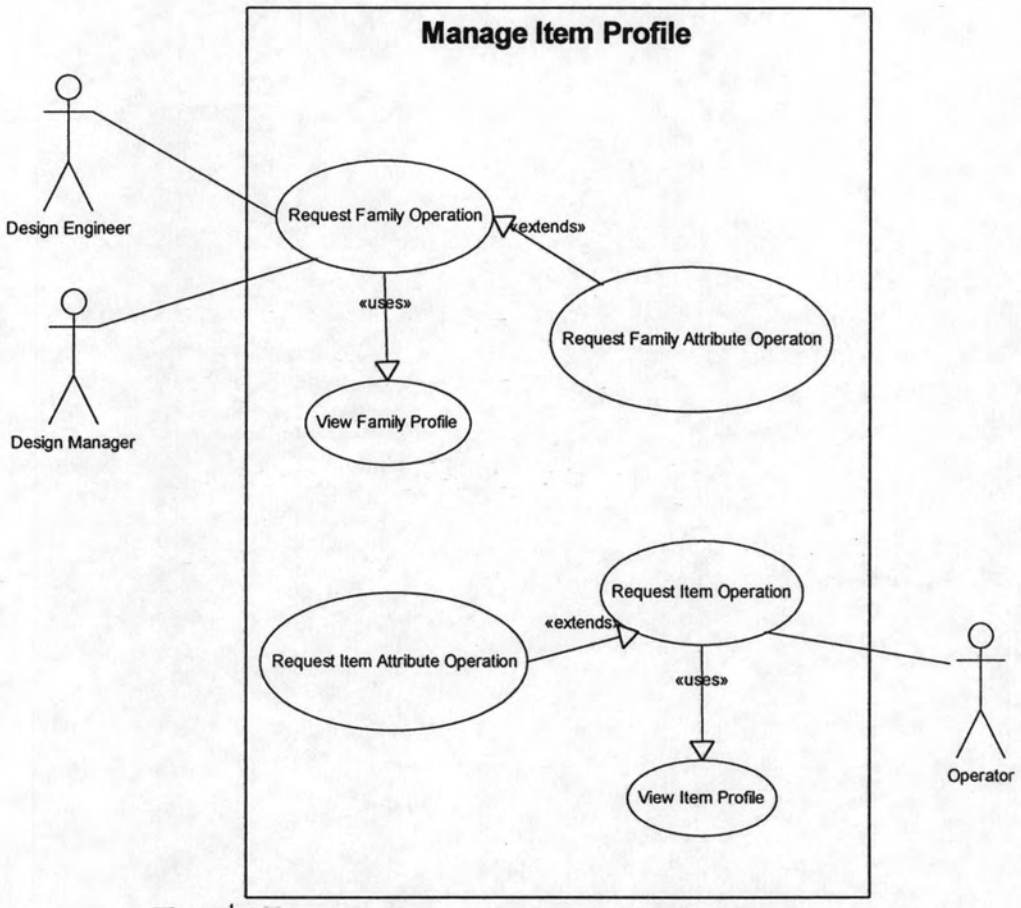
กระบวนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์สามารถจำลองการทำงานของระบบได้ด้วย Use Case Diagram ซึ่งจะอธิบายถึงกิจกรรมที่ระบบทำและผู้เกี่ยวข้องในแต่ละกิจกรรมนั้น ด้วยการแสดงออกมาเป็นแผนภาพ แสดงถึงความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับหน้าที่ของระบบ ภาพรวมของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ ซึ่งหน้าที่ประกอบด้วย 4 หน้าที่หลัก คือการตั้งค่าเริ่มต้น การจัดการข้อมูลพัสดุ การบ่งชี้พัสดุ และการจัดการปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยที่แต่ละหน้าที่การทำงานสามารถแบ่งย่อยได้ เพื่อระบุถึงหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น



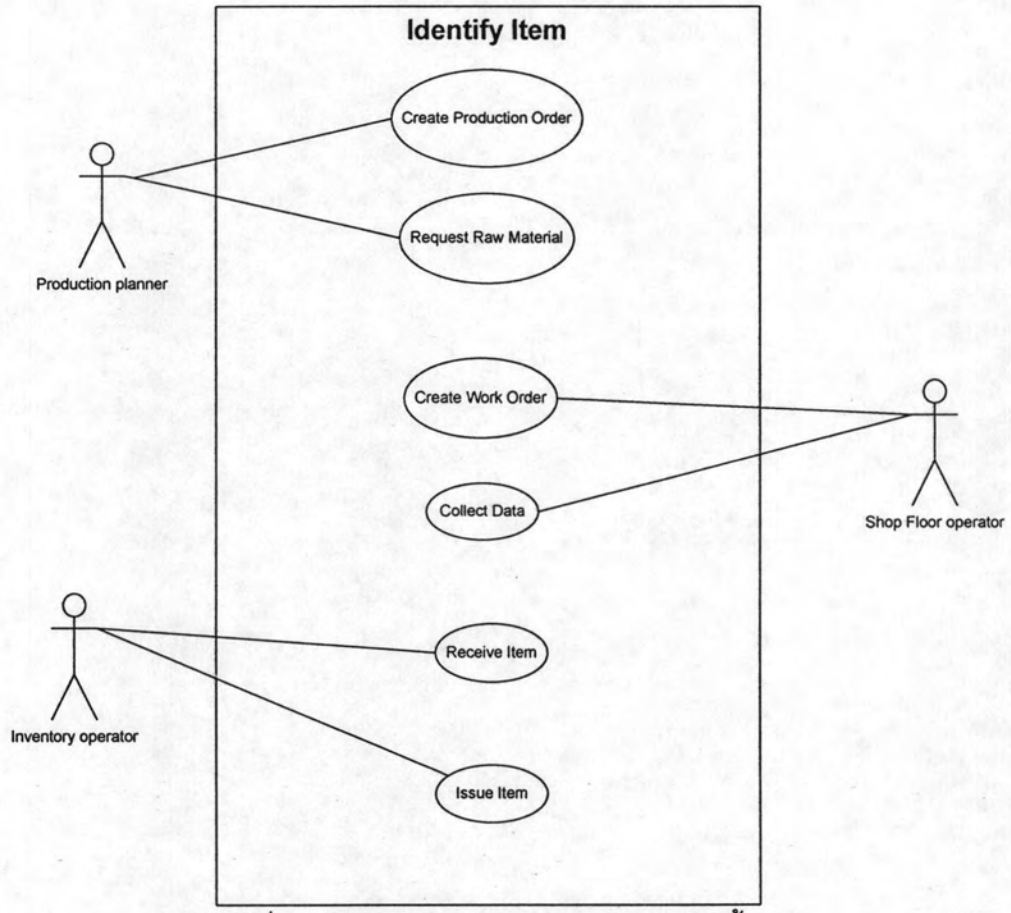
รูปที่ 3.8 Use Case Diagram ของระบบการจัดการผลิตภัณฑ์



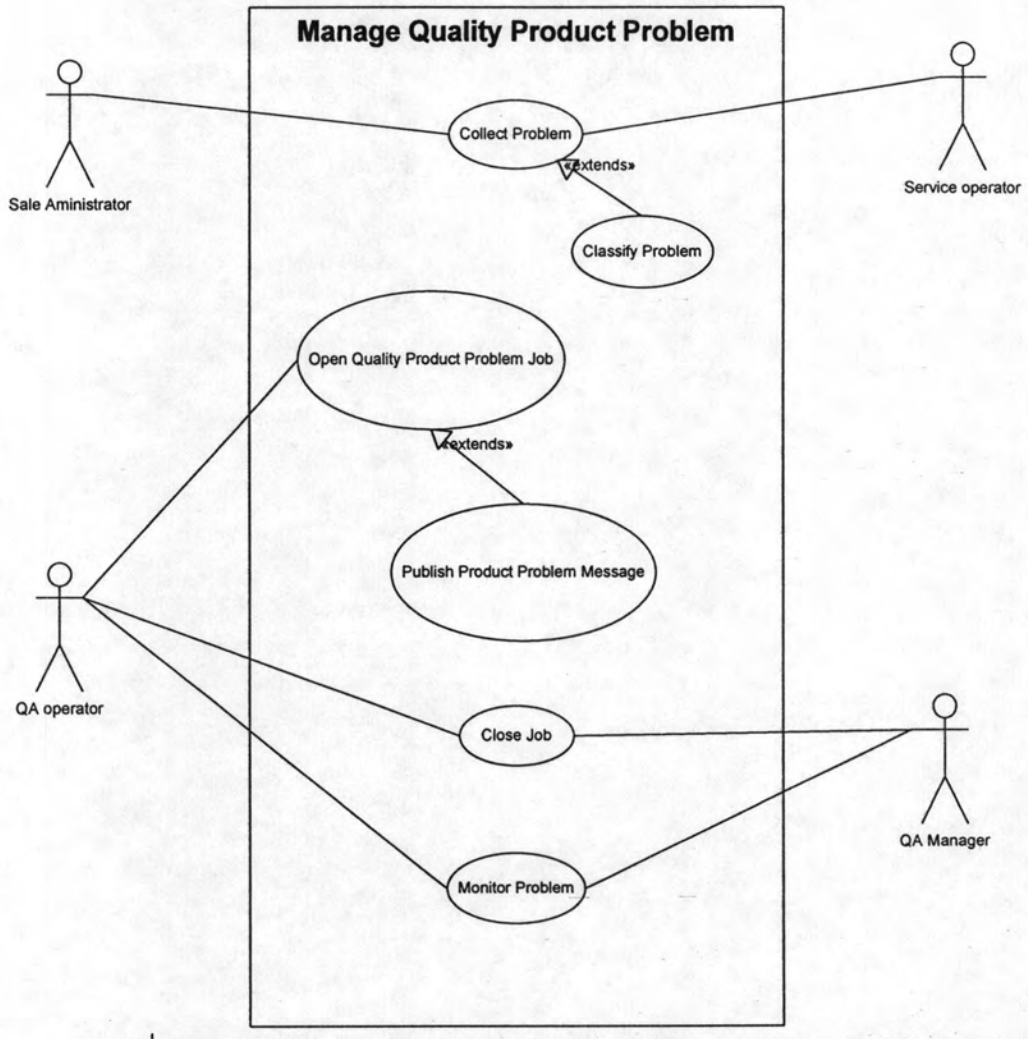
รูปที่ 3.9 Use Case Diagram ของการตั้งค่าเริ่มต้น



รูปที่ 3.10 Use Case Diagram ของการจัดการข้อมูลพัสดุ



รูปที่ 3.11 Use Case Diagram ของการบ่งชี้พัสดุ



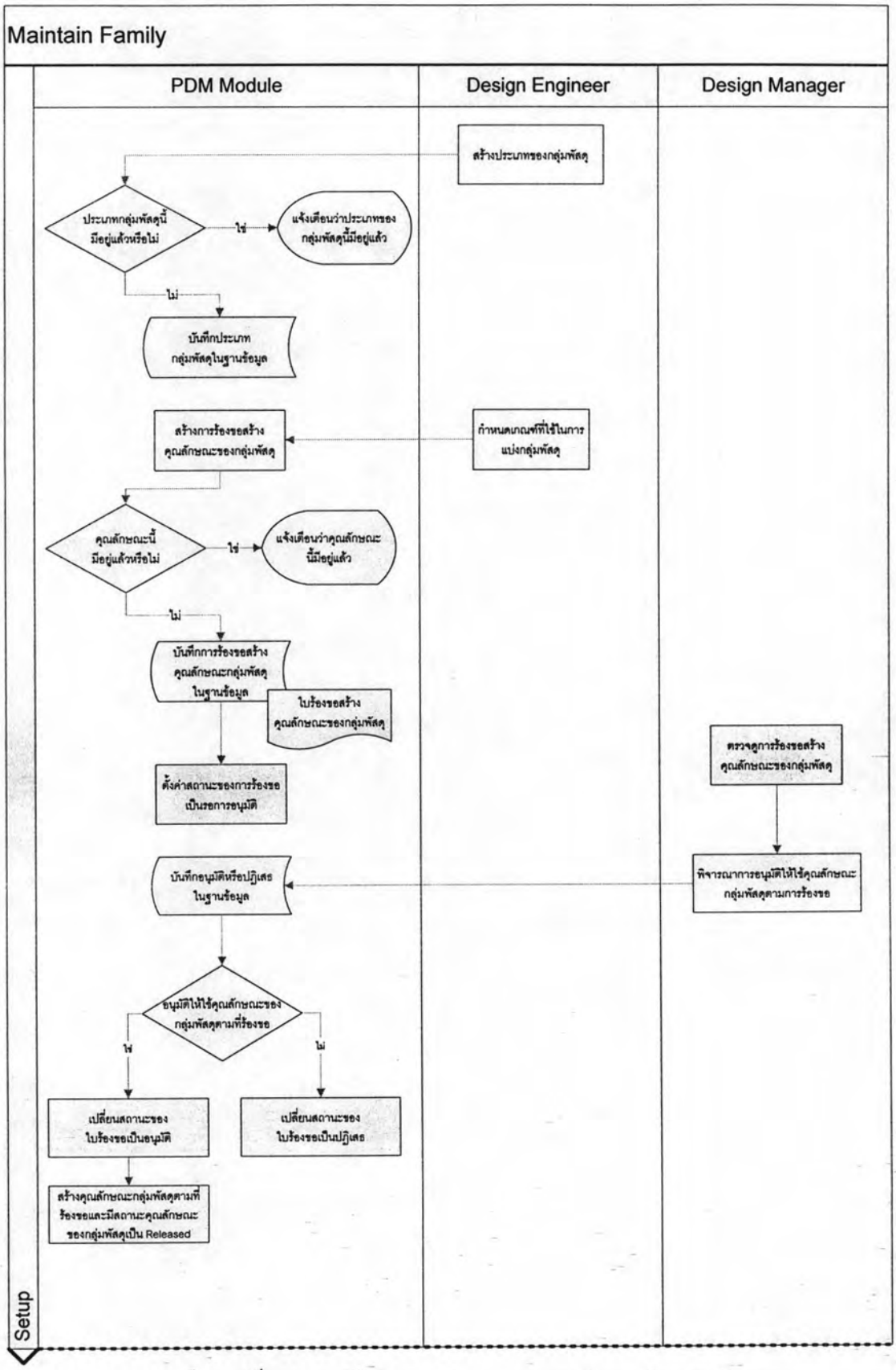
รูปที่ 3.12 Use Case Diagram ของการจัดการปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.5 กระบวนการทำงานของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์

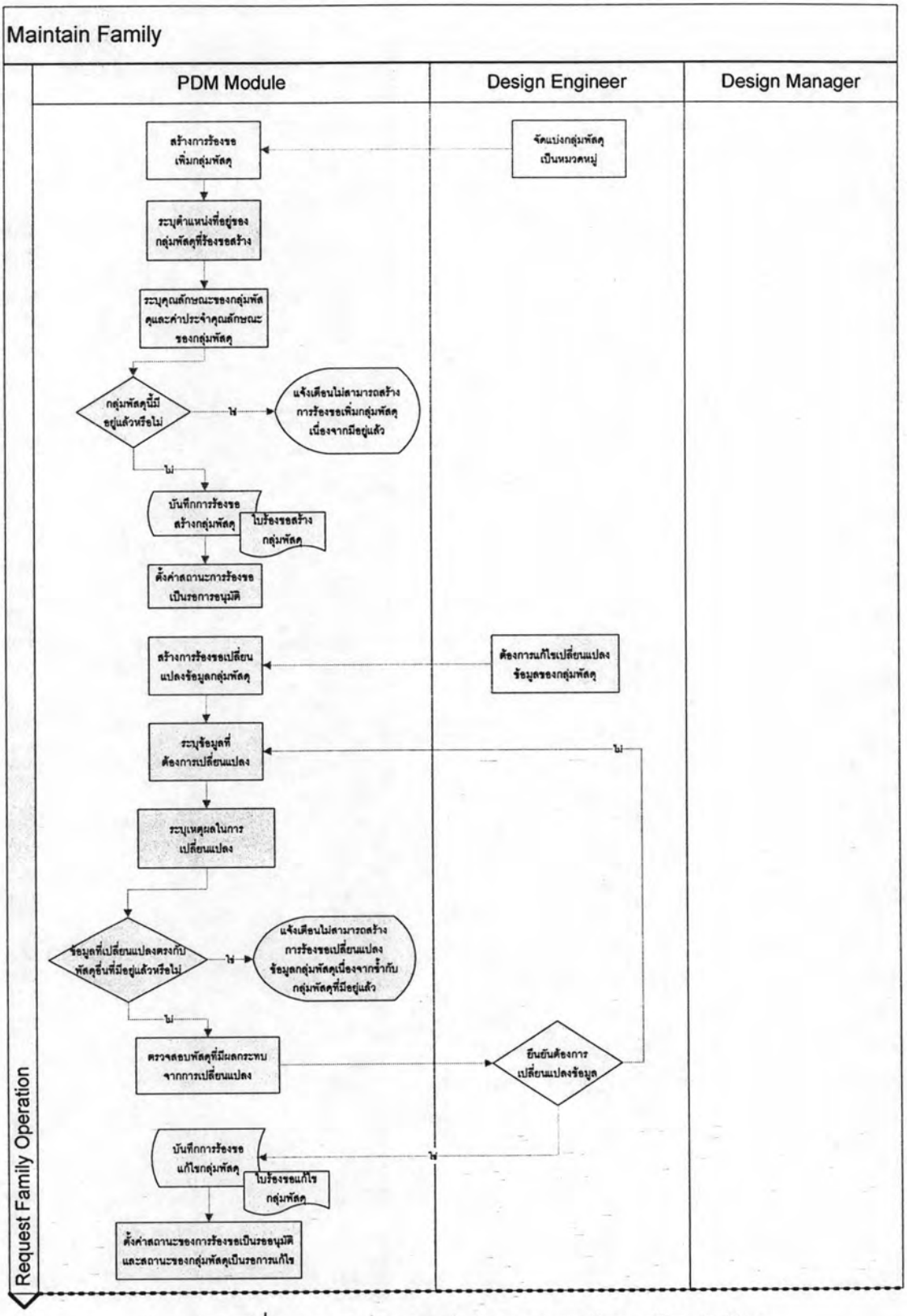
จากการวิเคราะห์และออกแบบหน้าที่การทำงานของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์แล้ว นำมาพิจารณาถึงการตัดสินใจในกรณีต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของระบบ ซึ่งพิจารณาถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน้าที่การทำงานของระบบ และลำดับของการปฏิบัติการที่เกิดขึ้น กระบวนการทำงานของระบบจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลัก คือ

- กระบวนการจัดการกลุ่มพัสดุ ประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ
  1) การตั้งค่าเริ่มต้น
  2) การร้องขอดำเนินการกับกลุ่มพัสดุ
  3) การอนุมัติการร้องขอดำเนินการกับกลุ่มพัสดุ
- กระบวนการจัดการพัสดุ ประกอบด้วย
  1) การตั้งค่าเริ่มต้น
  2) การร้องขอดำเนินการกับพัสดุ ประกอบด้วยการร้องขอสร้างพัสดุ, แก้ไขพัสดุ และลบพัสดุ
  3) การอนุมัติการร้องขอดำเนินการกับพัสดุ
- กระบวนการจัดการปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย
  1) การเก็บบันทึกปัญหาที่ได้รับแจ้ง
  2) เปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์
  3) ตรวจหาประวัติของผลิตภัณฑ์
  4) บันทึกรายละเอียดของงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์
  5) การแจ้งปัญหาผลิตภัณฑ์ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง
  6) การร้องขอปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์
  7) การอนุมัติปิดงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์

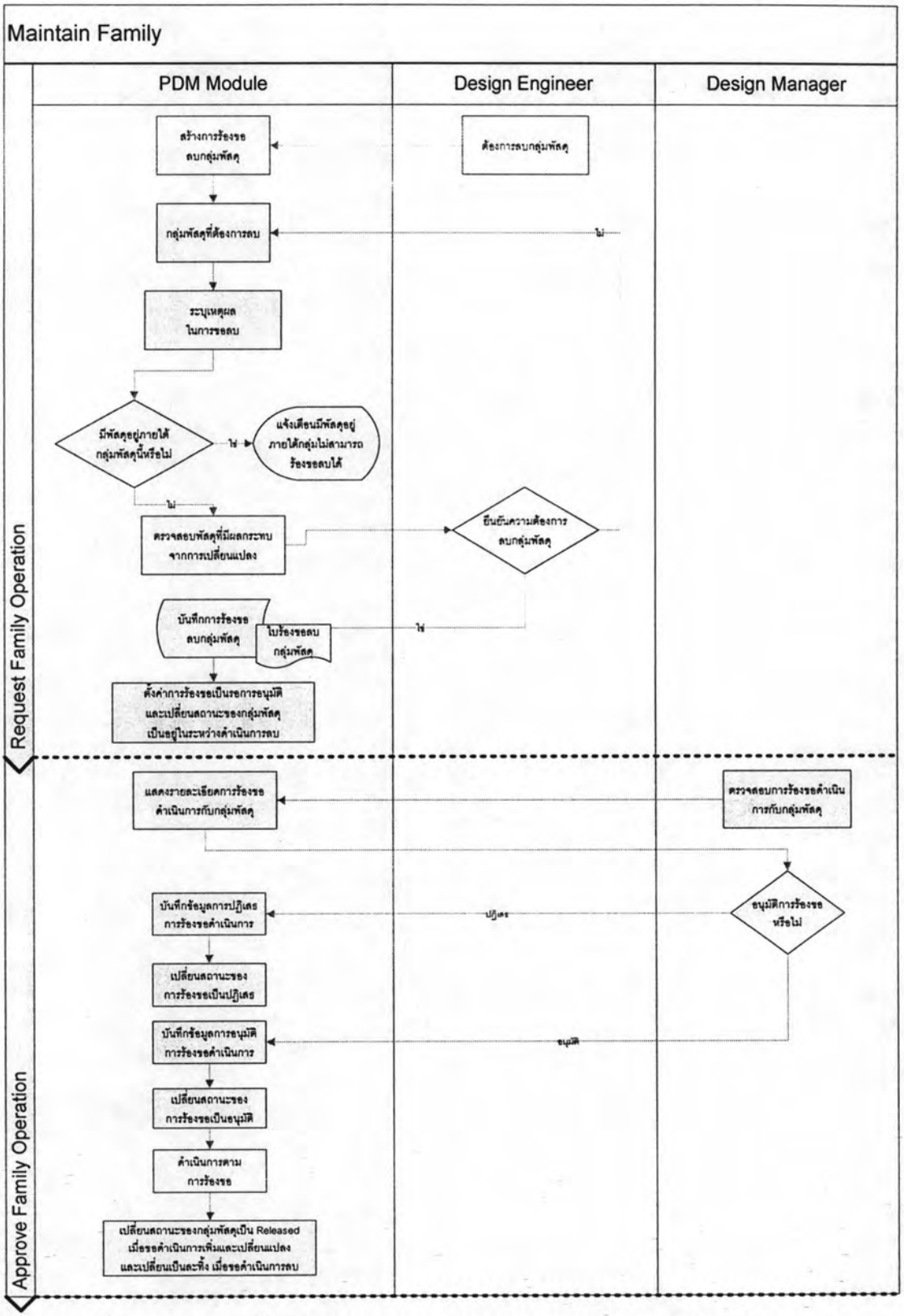
ขั้นตอนในการปฏิบัติงานของแต่ละกระบวนการจากการศึกษาและออกแบบกระบวนงานในการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์สามารถอธิบายได้ด้วยแผนภูมิการไหล (Flow Chart) ซึ่งจะแสดงขั้นตอนและการตัดสินใจของแต่ละกระบวนการ ดังรูปต่อไปนี้



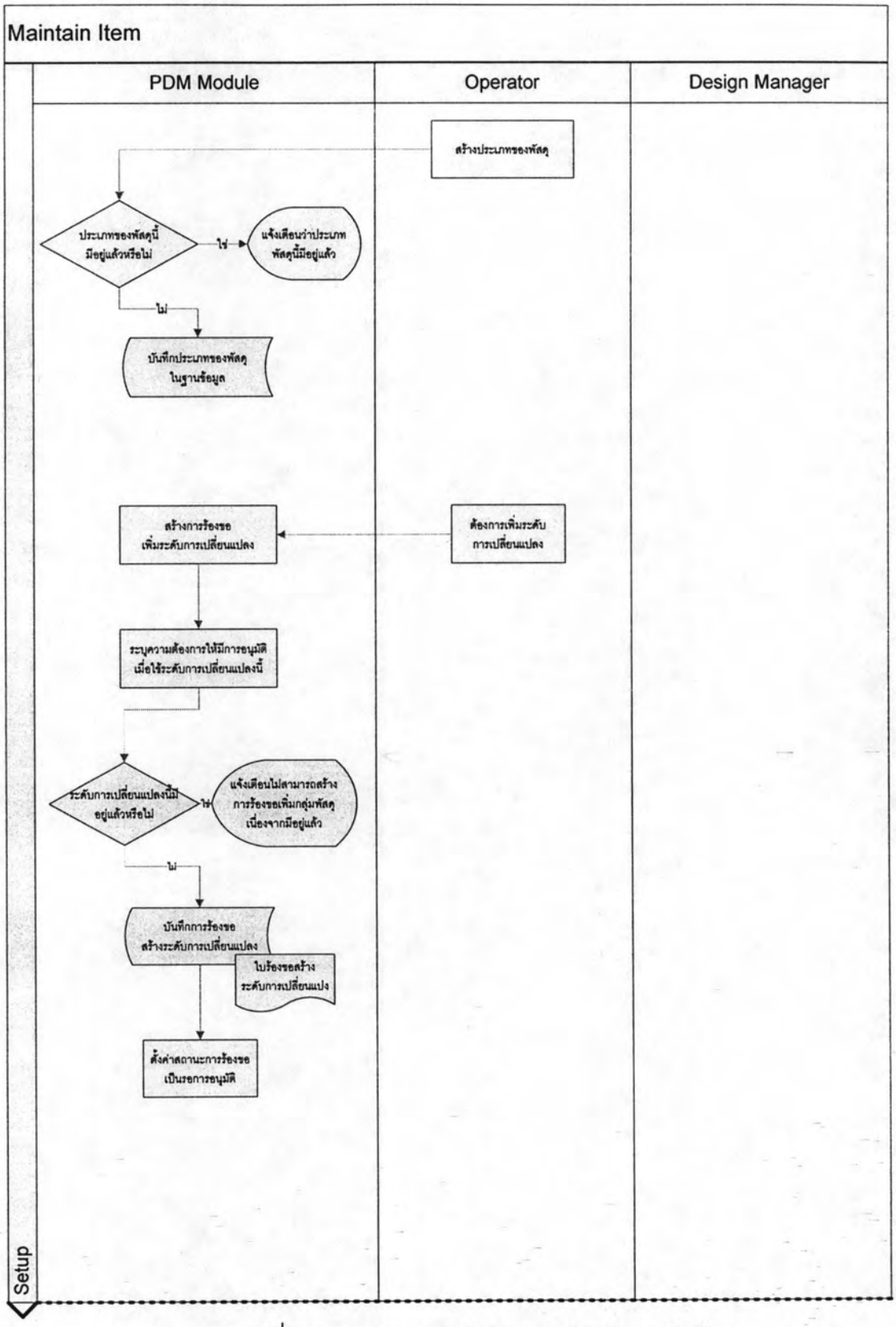
รูปที่ 3.13 กระบวนการทำงานของการจัดการกับกลุ่มพัสดุ



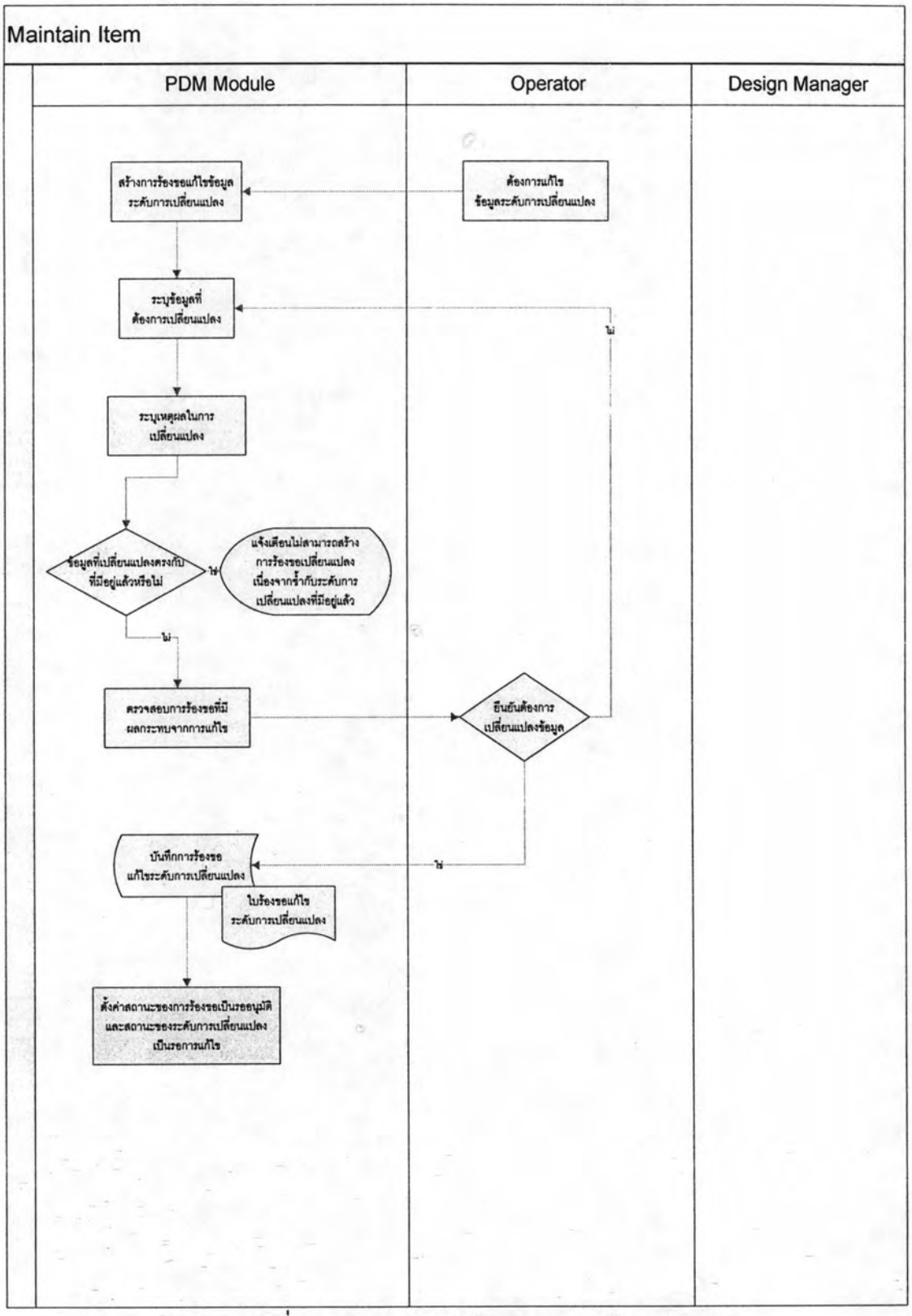
รูปที่ 3.14 กระบวนการทำงานของการจัดการกับกลุ่มพัสดุ



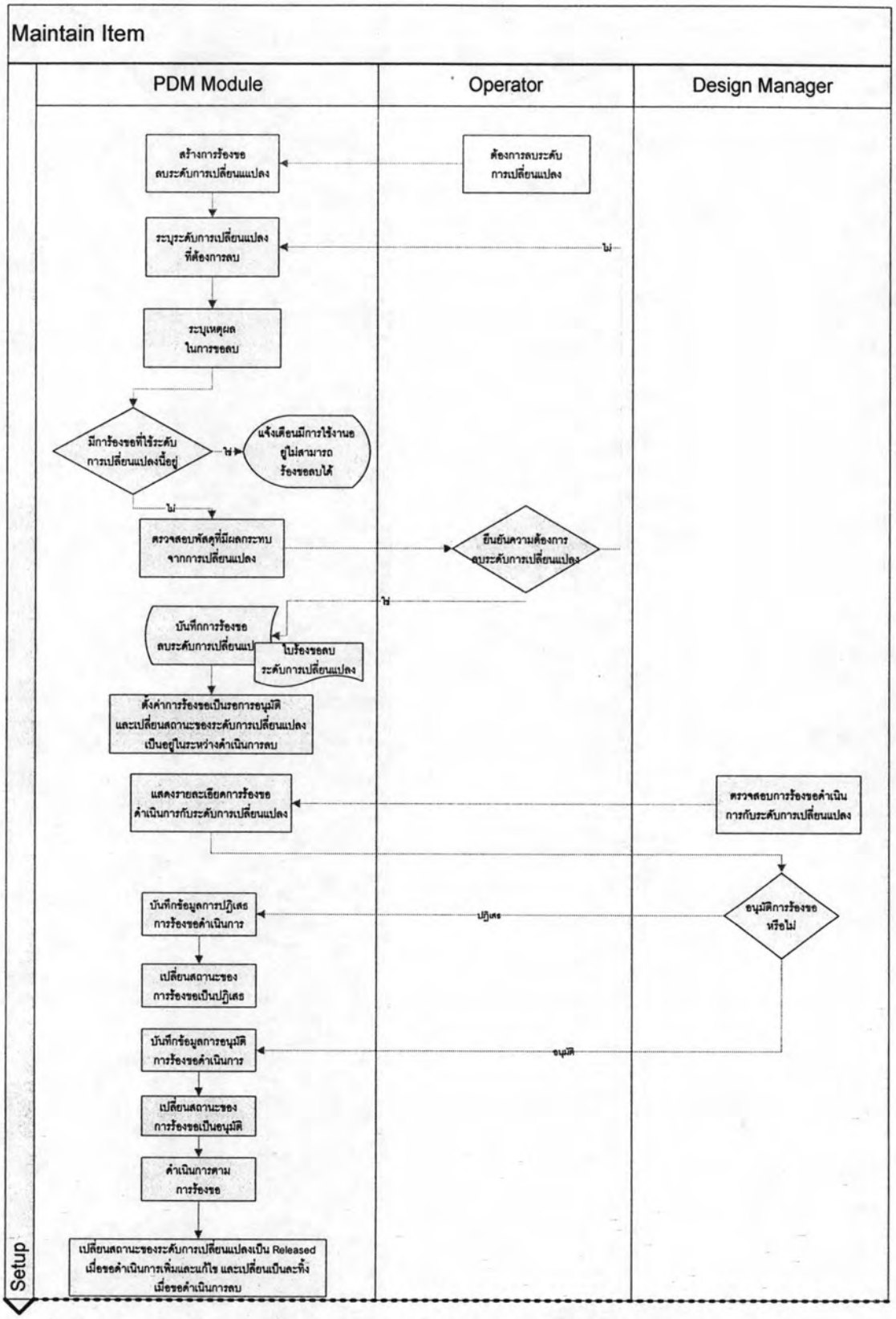
รูปที่ 3.15 กระบวนการทำงานของการจัดการกับกลุ่มพัสดุ



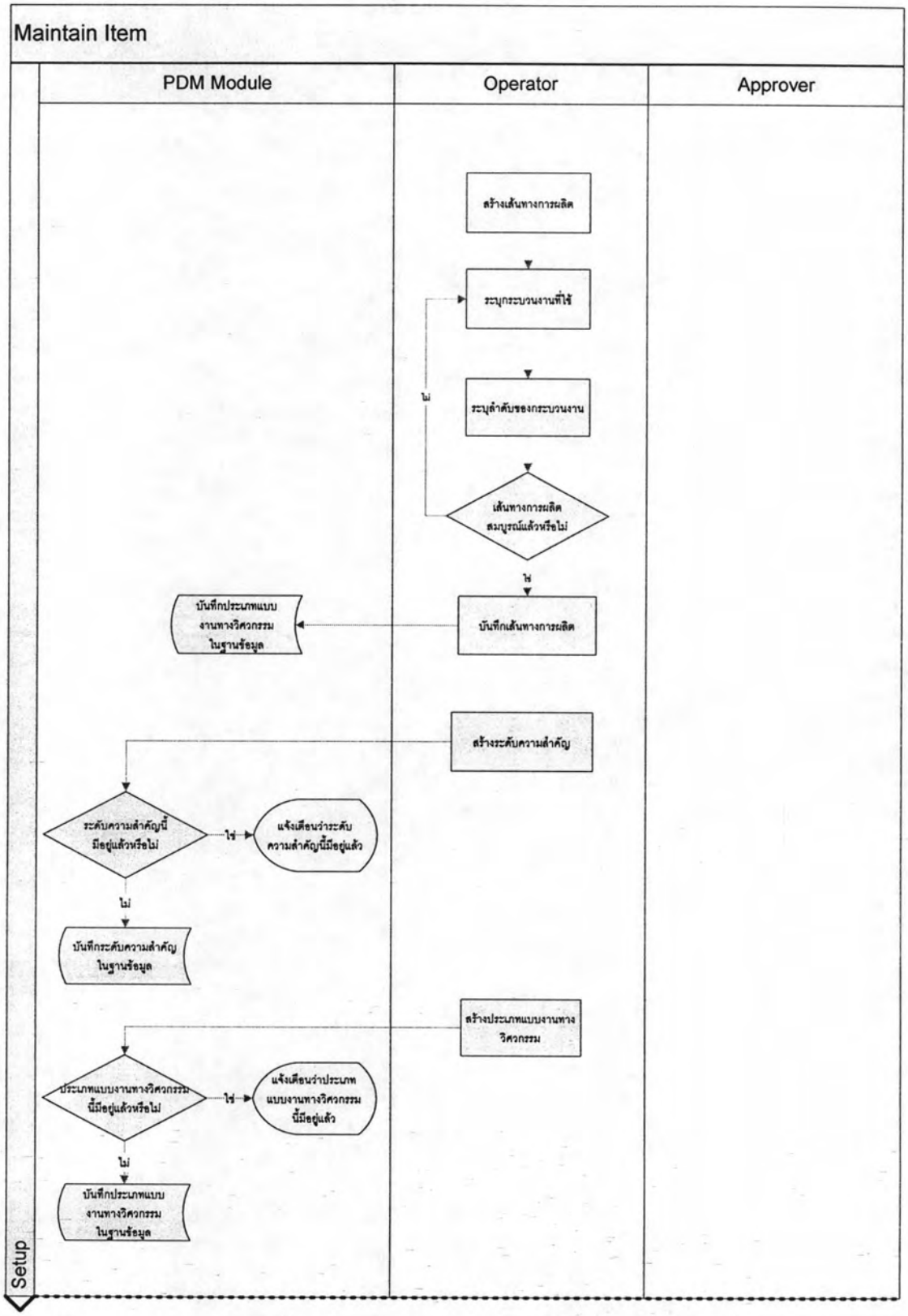
รูปที่ 3.16 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



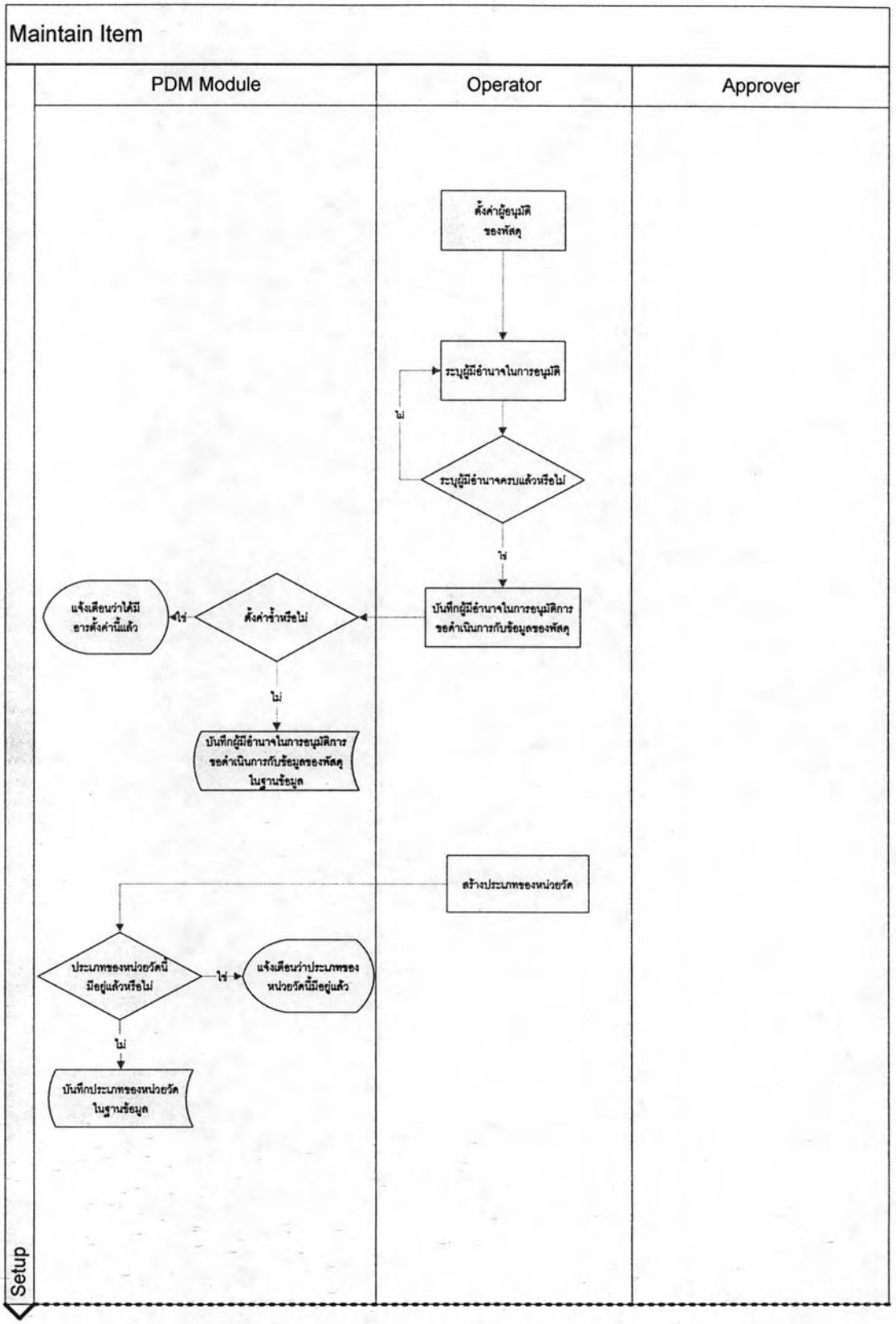
รูปที่ 3.17 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



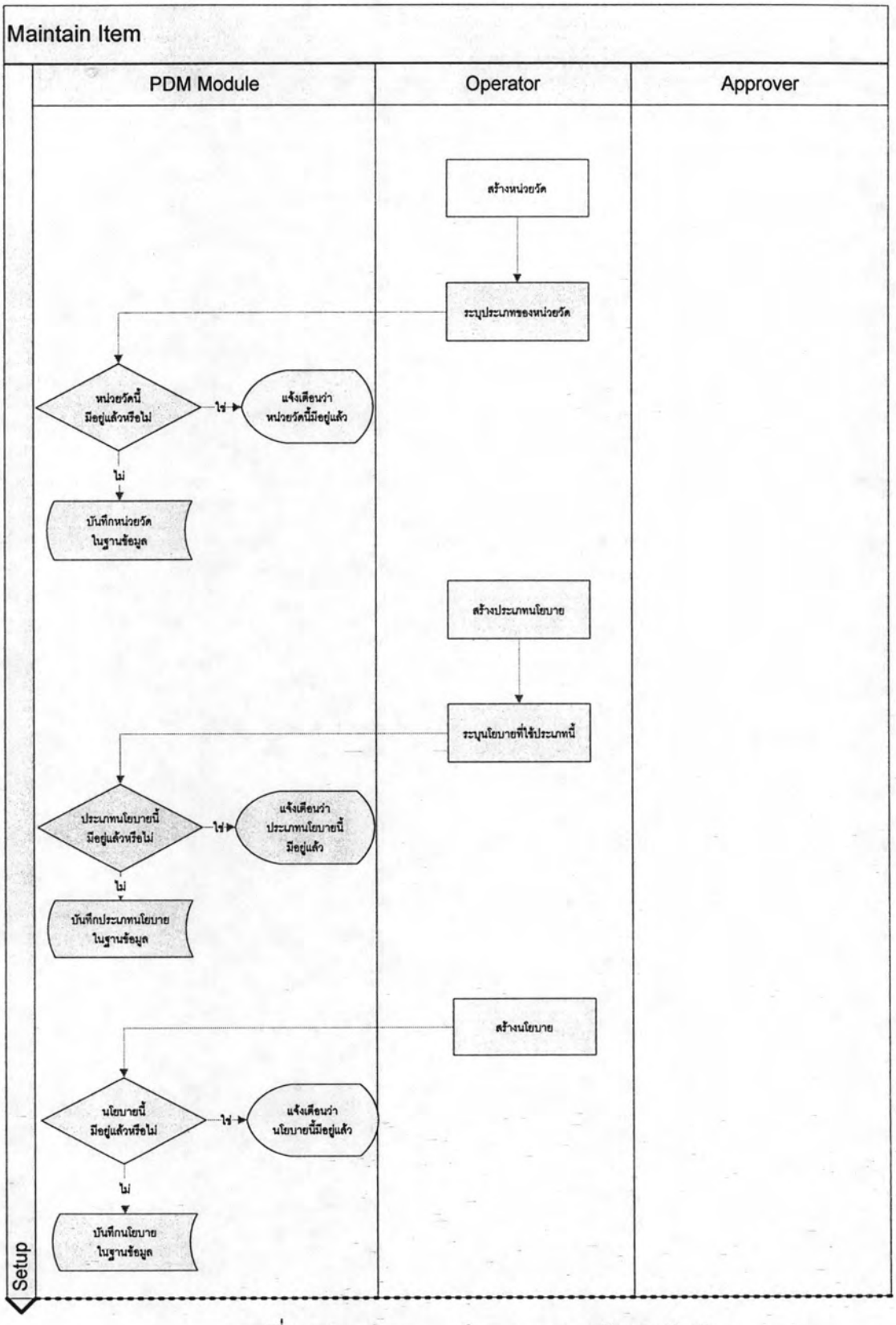
รูปที่ 3.18 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



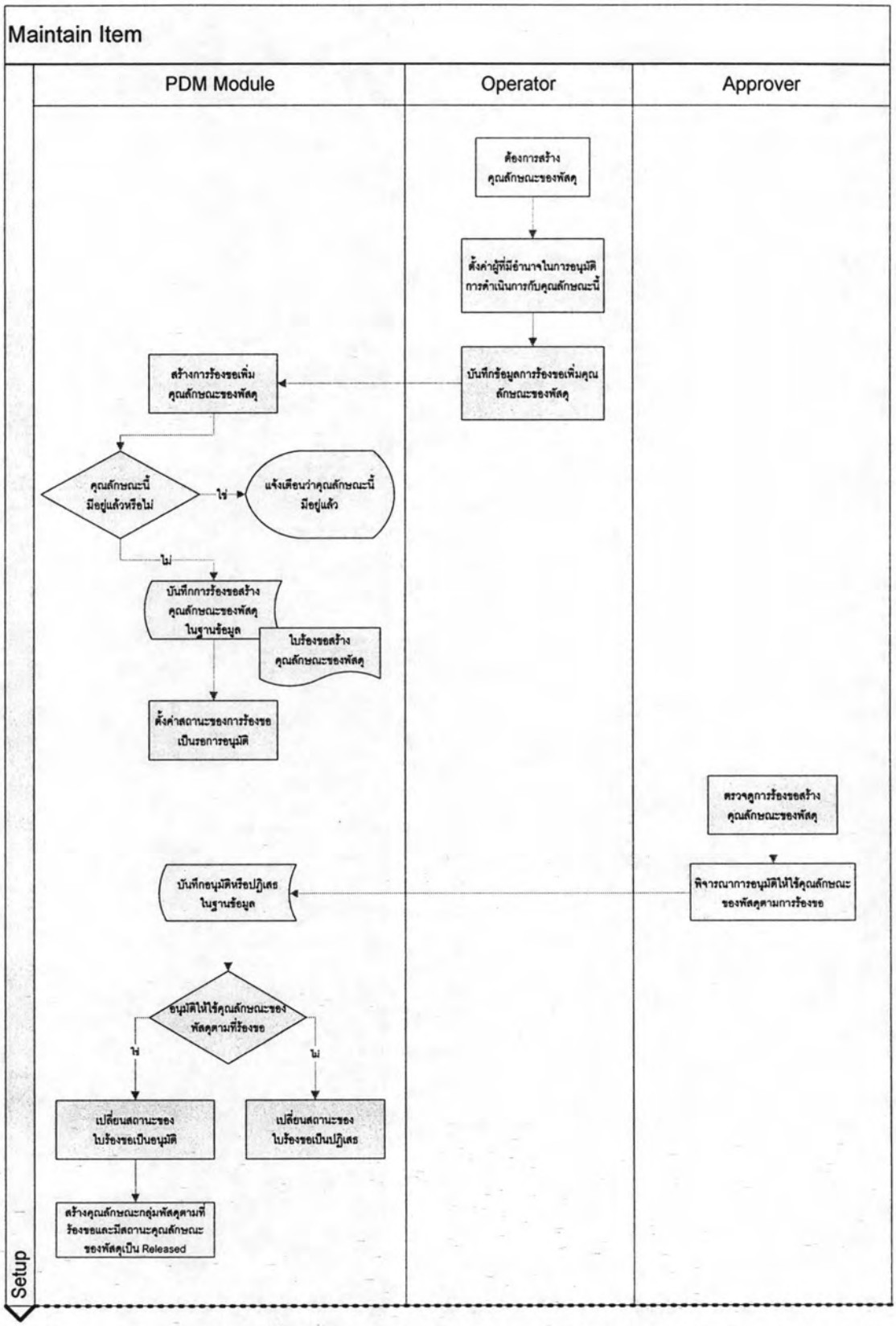
รูปที่ 3.19 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



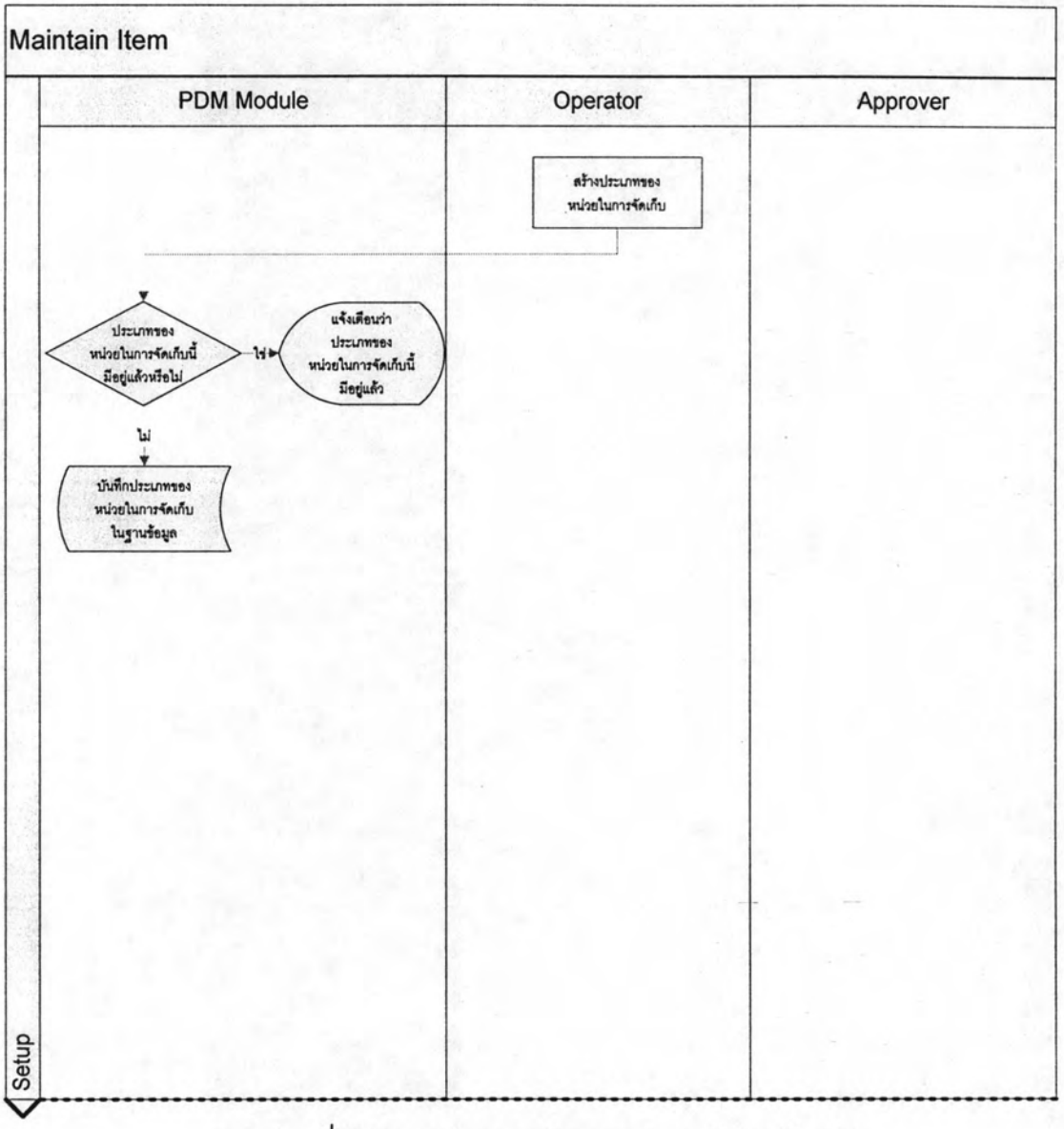
รูปที่ 3.20 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



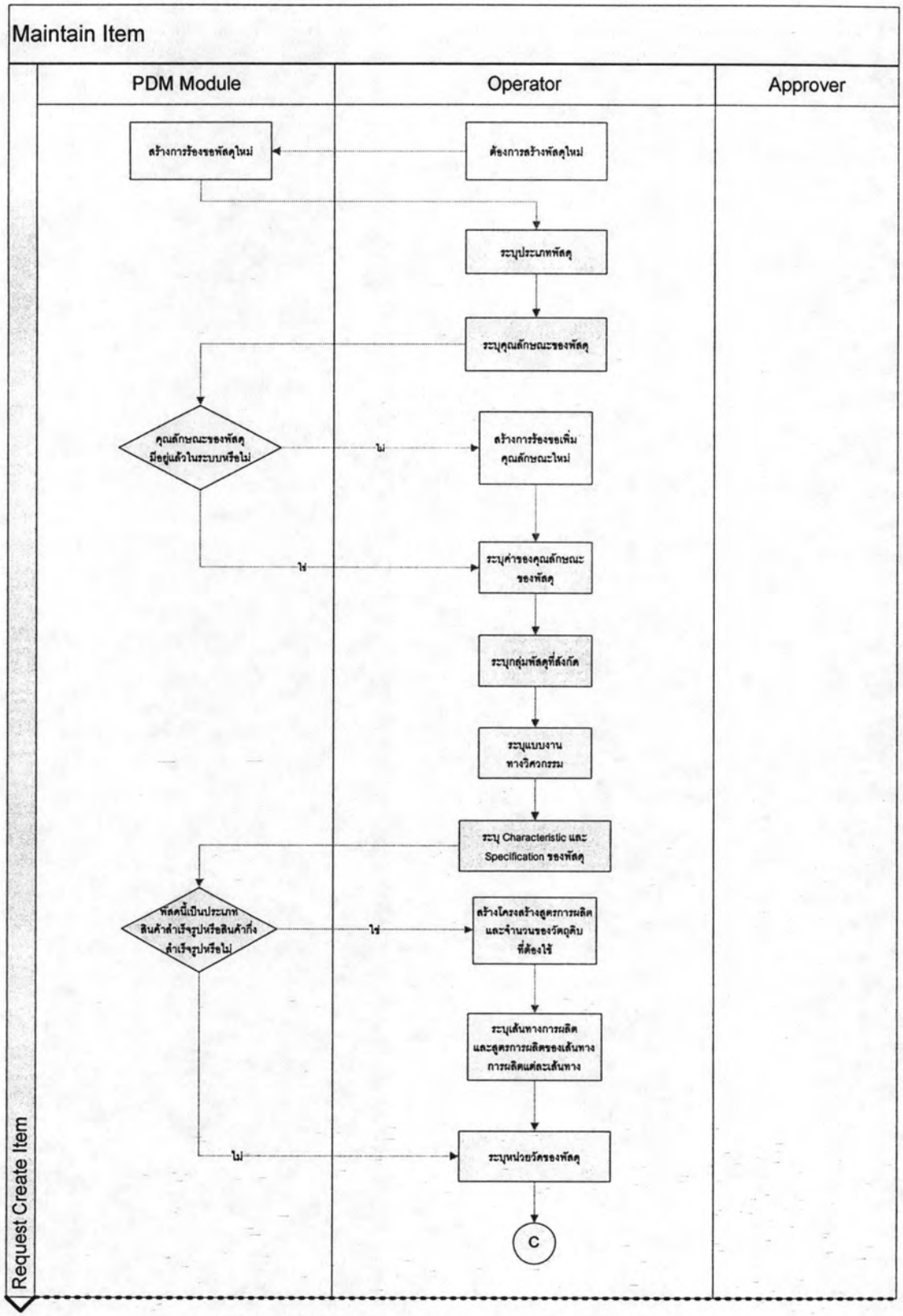
รูปที่ 3.21 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



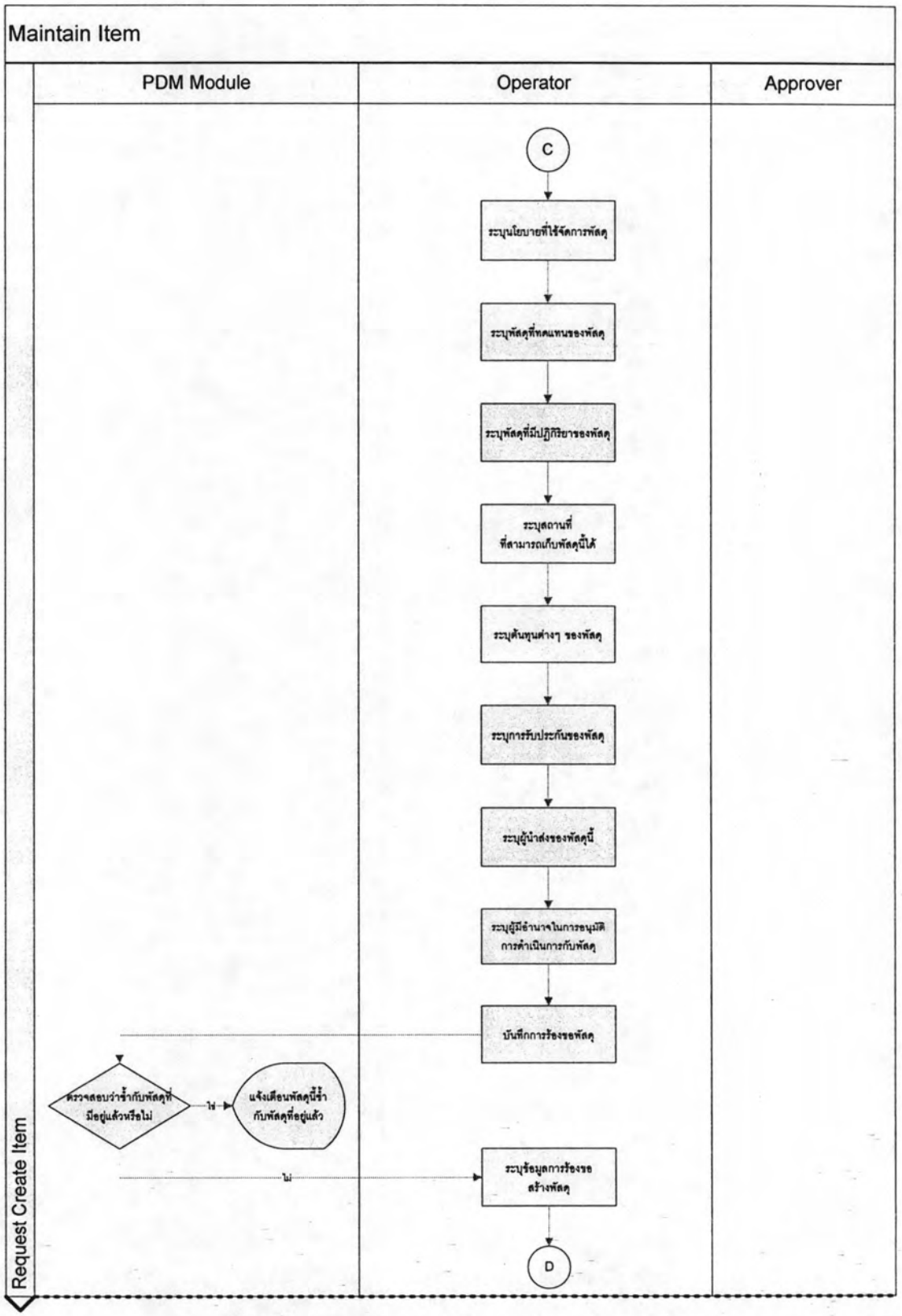
รูปที่ 3.22 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



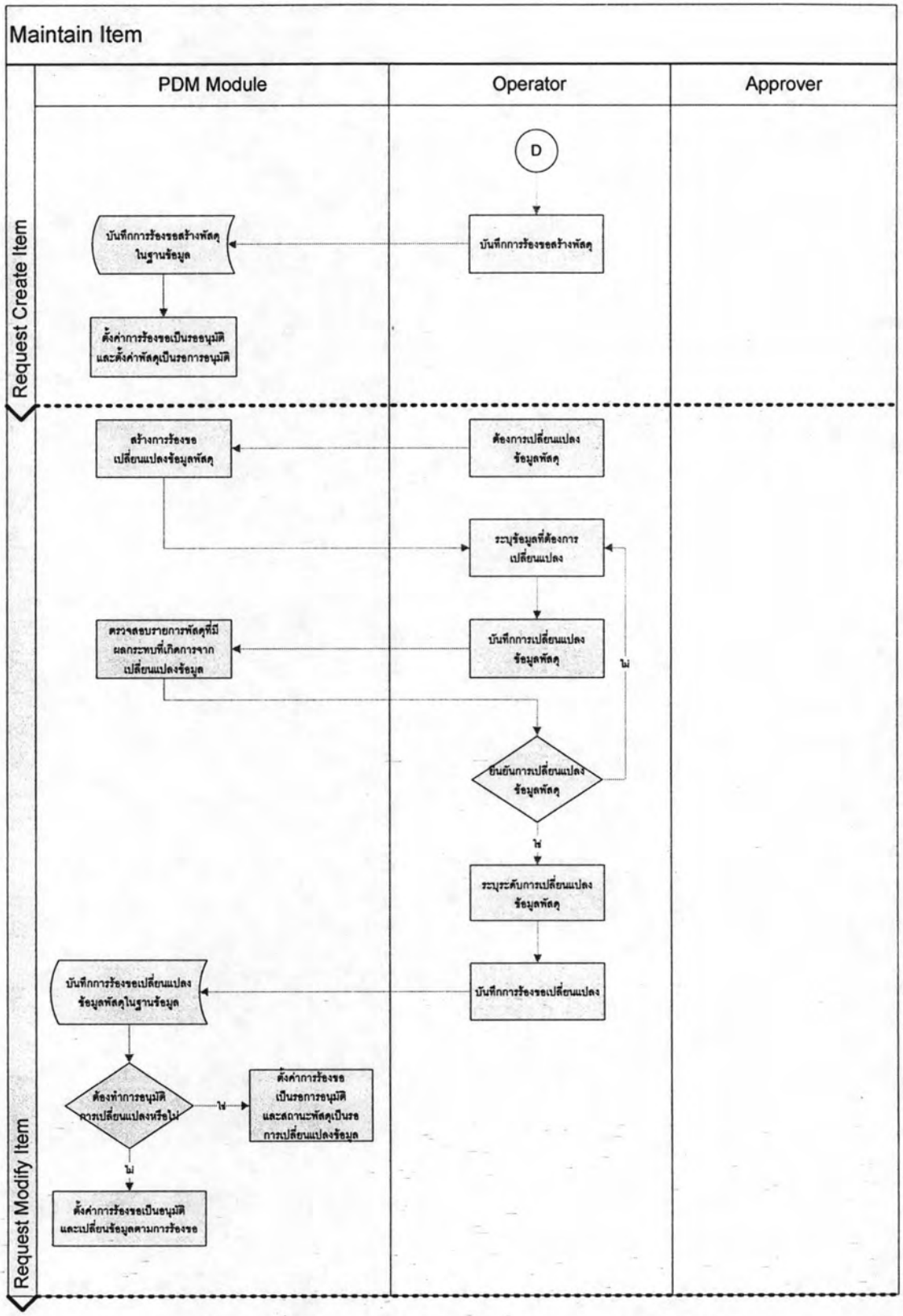
รูปที่ 3.23 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



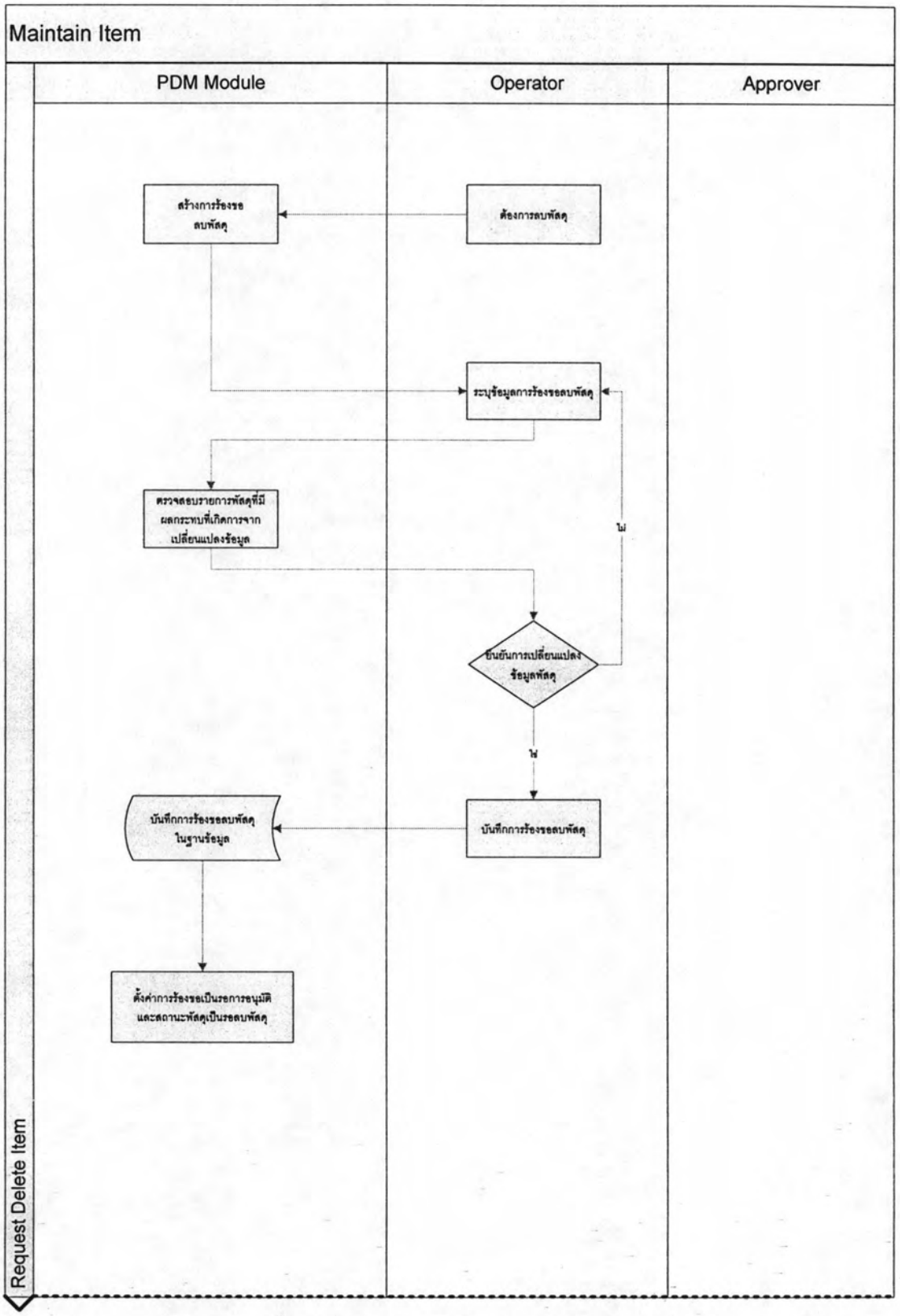
รูปที่ 3.24 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



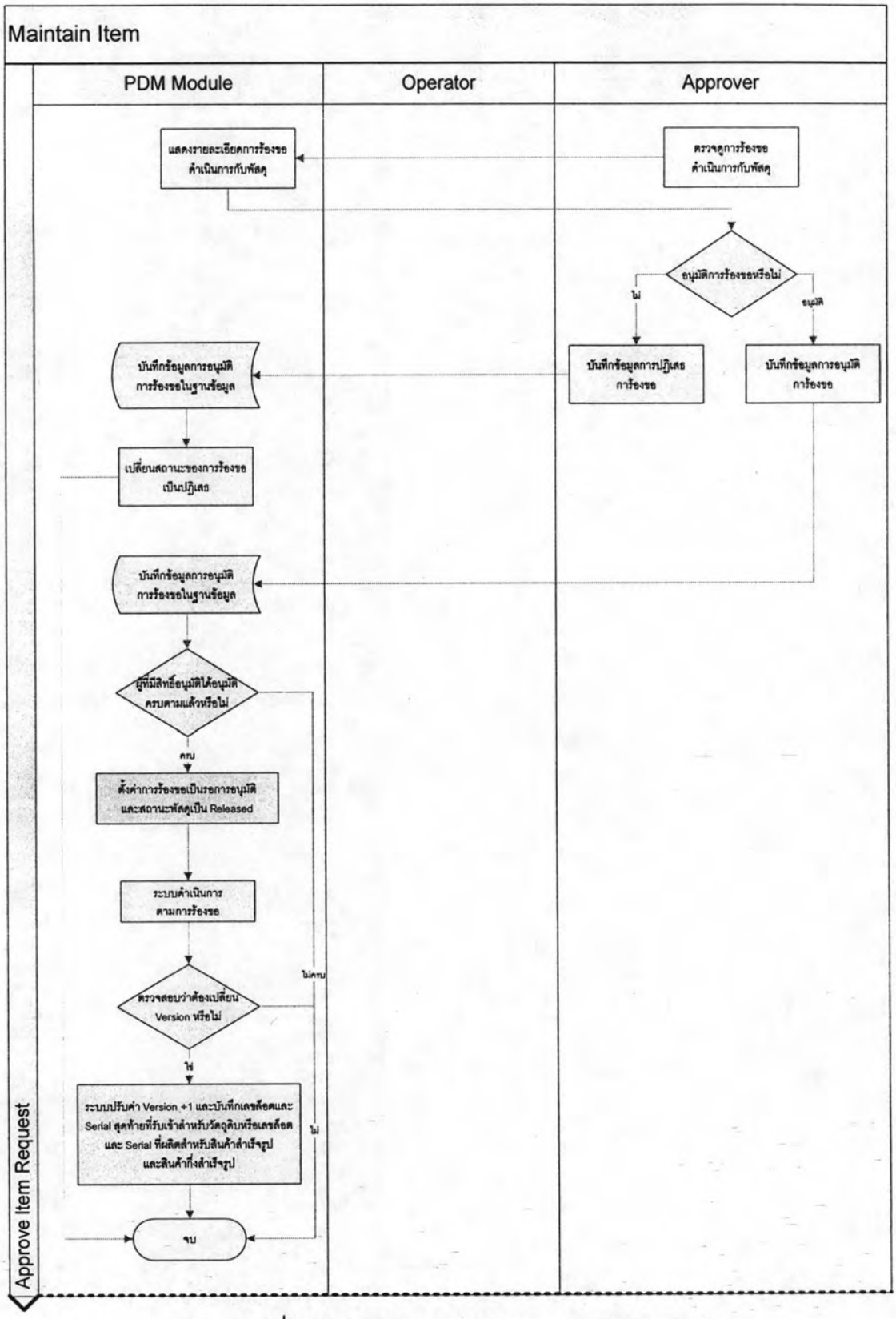
รูปที่ 3.25 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



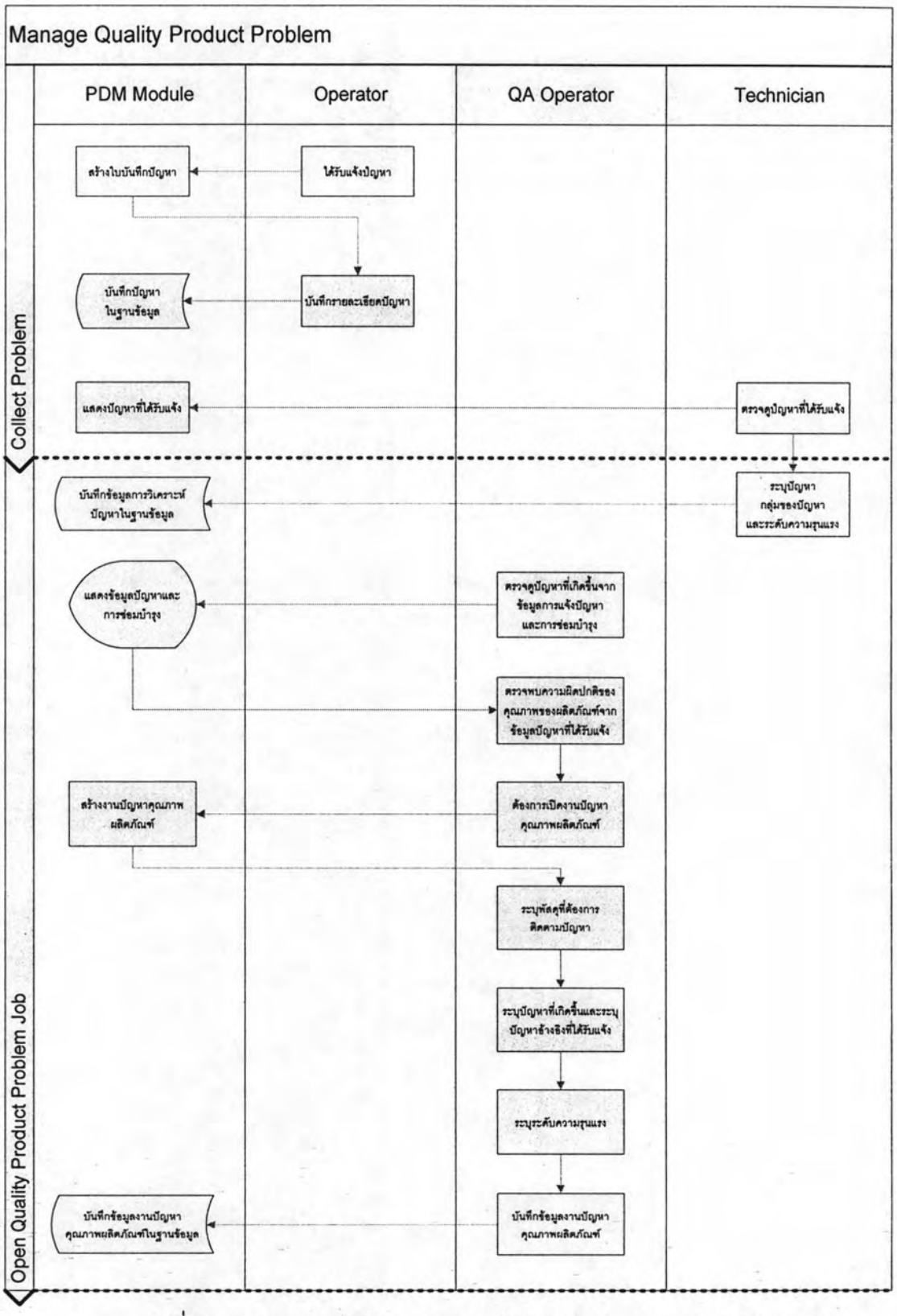
รูปที่ 3.26 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



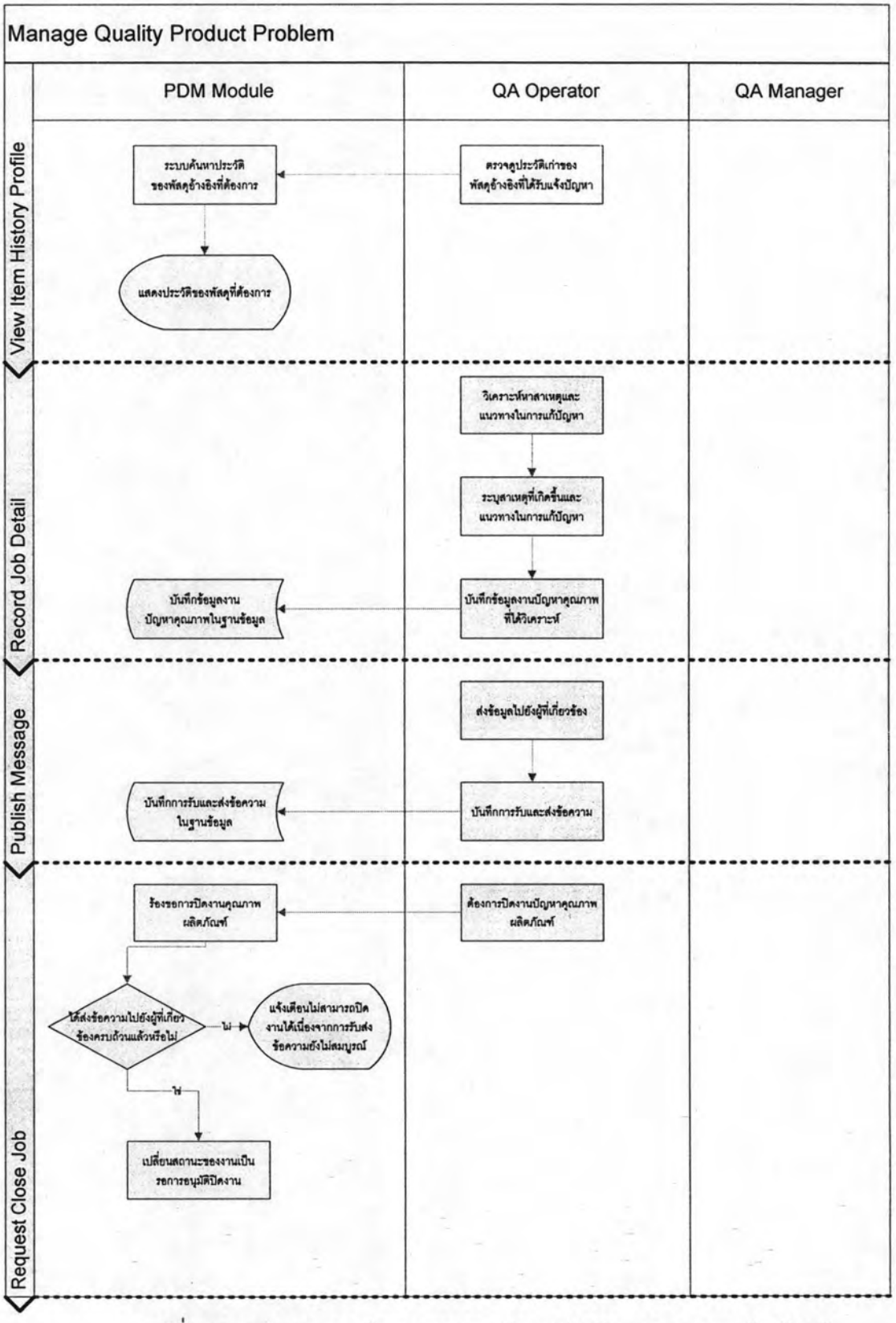
รูปที่ 3.27 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



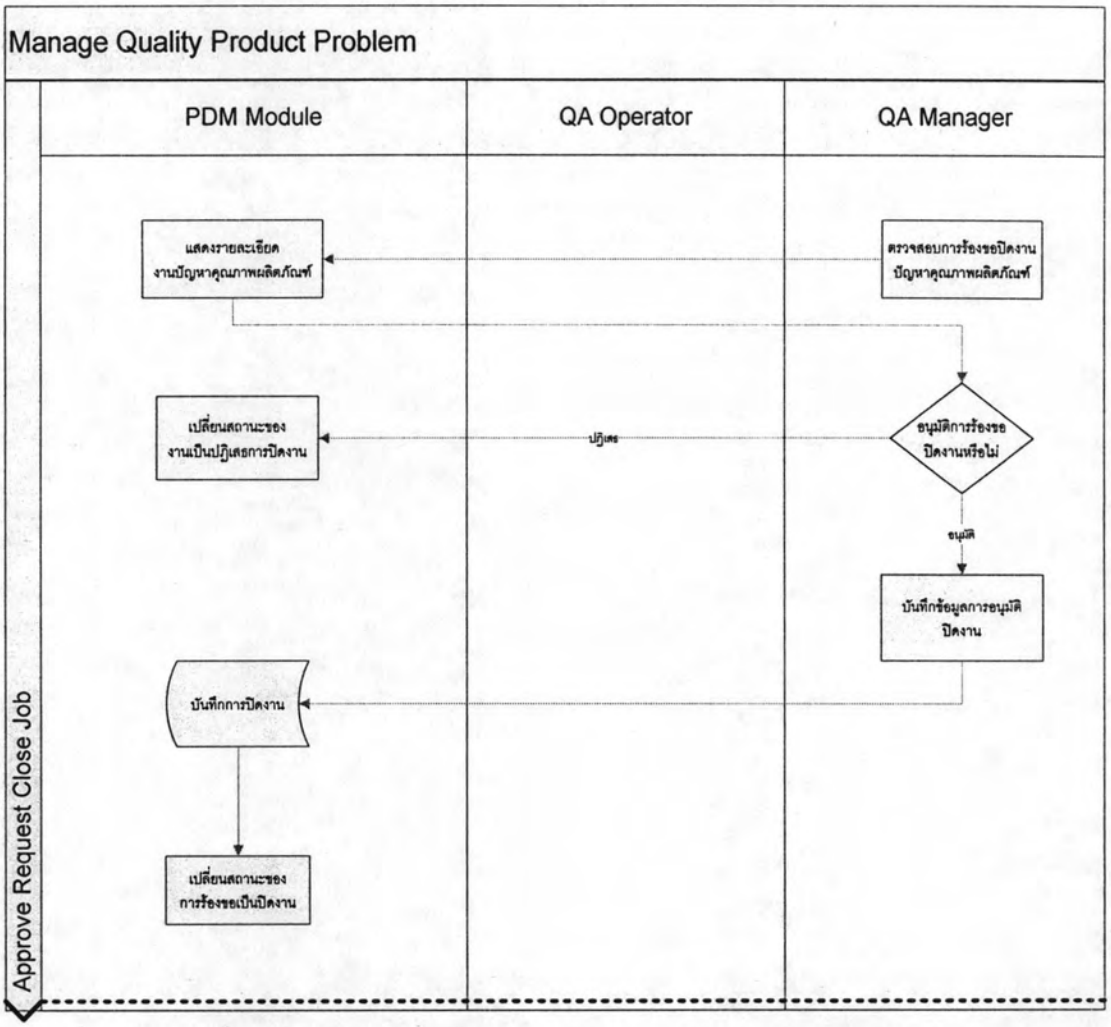
รูปที่ 3.28 กระบวนการทำงานของการจัดการกับพัสดุ



รูปที่ 3.29 กระบวนการทำงานของการจัดการกับปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์



รูปที่ 3.30 กระบวนการทำงานของการจัดการกับปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์



รูปที่ 3.31 กระบวนการทำงานของการจัดการกับปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์

3.6 แผนภาพแสดงการเปลี่ยนสถานะ (State Chart Diagram)

กระบวนการจัดการข้อมูลผลิตภัณฑ์ในแต่ละขั้นตอนมีการดำเนินงาน ส่งผลให้สถานะของวัตถุต่างๆ ในระบบ มีการเปลี่ยนแปลงไป เช่น กลุ่มพัสดุ พัสดุ ระดับการเปลี่ยนแปลง การร้องขอดำเนินการต่างๆ รวมทั้งพัสดุรายชุด และรายหน่วยย่อย รวมทั้งงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยที่แต่ละวัตถุในระบบจะมีการเปลี่ยนแปลงสถานะที่ต่างกัน และมีการดำเนินการที่ส่งผลให้เปลี่ยนสถานะต่างกัน จึงใช้แผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงสถานะมาช่วยในการวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุในระบบ

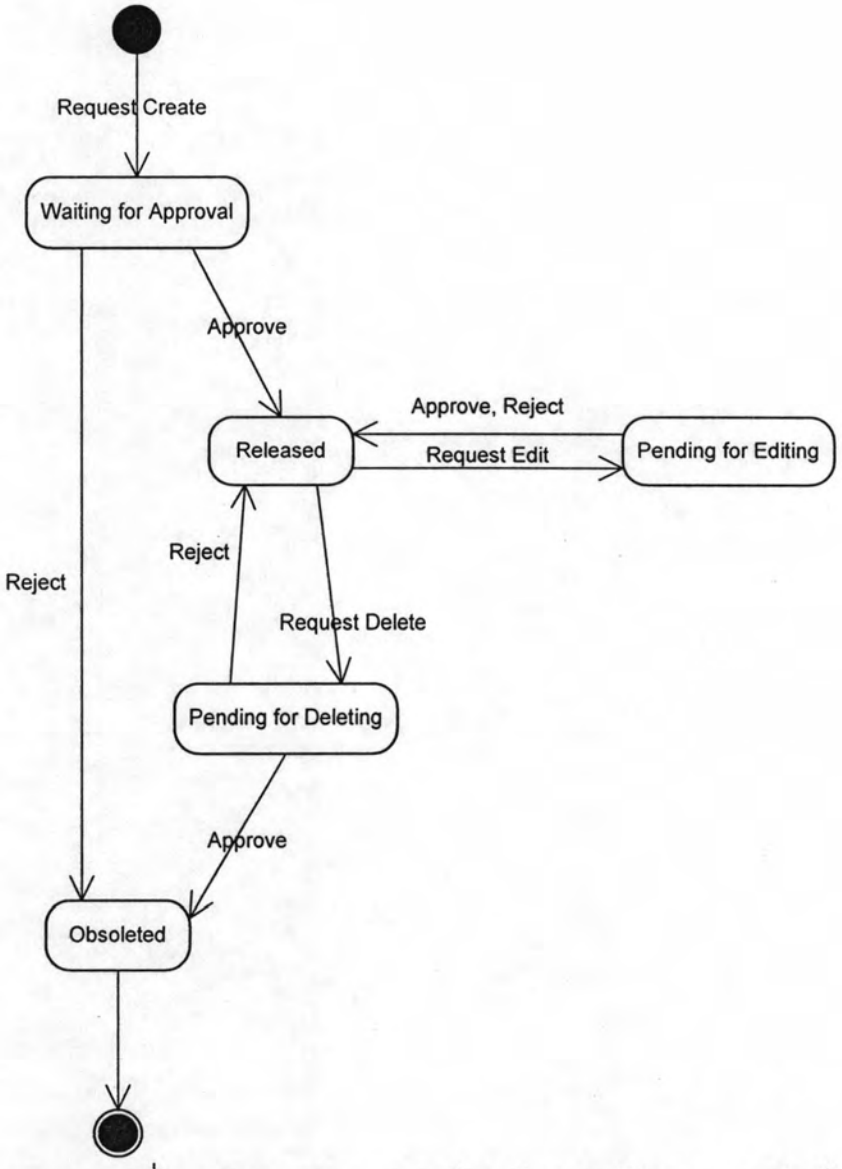
การเปลี่ยนแปลงสถานะของวัตถุในระบบที่มีความซับซ้อนและยุ่งยากในการเข้าใจ จึงใช้แผนภาพแสดงการเปลี่ยนสถานะเพื่ออธิบายให้เห็นถึงการเปลี่ยนสถานะของวัตถุที่มีความซับซ้อนในการเปลี่ยนแปลง ซึ่งประกอบวัตถุ 6 วัตถุ ดังนี้

3.6.1 กลุ่มพัสดุ พัสดุ คุณลักษณะของกลุ่มพัสดุและพัสดุ และระดับการเปลี่ยนแปลง

กลุ่มพัสดุ พัสดุ คุณลักษณะของกลุ่มพัสดุและพัสดุ และระดับการเปลี่ยนแปลง มีการเปลี่ยนแปลงสถานะที่เหมือนกัน เนื่องจากมีกระบวนการทำงานลักษณะเดียวกัน คือ มีการร้องขอดำเนินการและอนุมัติการดำเนินการ เพื่อบันทึกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ส่งผลส่งให้สถานะมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมีสถานะต่างๆ รวม 5 สถานะดังนี้

ตารางที่ 3.9 สถานะของกลุ่มพัสดุ พัสดุ คุณลักษณะของกลุ่มพัสดุและพัสดุ และระดับการเปลี่ยนแปลง

สถานะ	**คำอธิบาย**
Waiting for Approval	สถานะรอการอนุมัติการดำเนินการร้องขอสร้างในระบบ
Released	สถานะปกติ ซึ่งผ่านการอนุมัติให้ใช้งานแล้ว
Pending for Editing	สถานะรอการแก้ไข
Pending for Deleting	สถานะรอการลบ
Obsoleted	สถานะละทิ้ง ซึ่งมาจากการลบออกจากระบบ



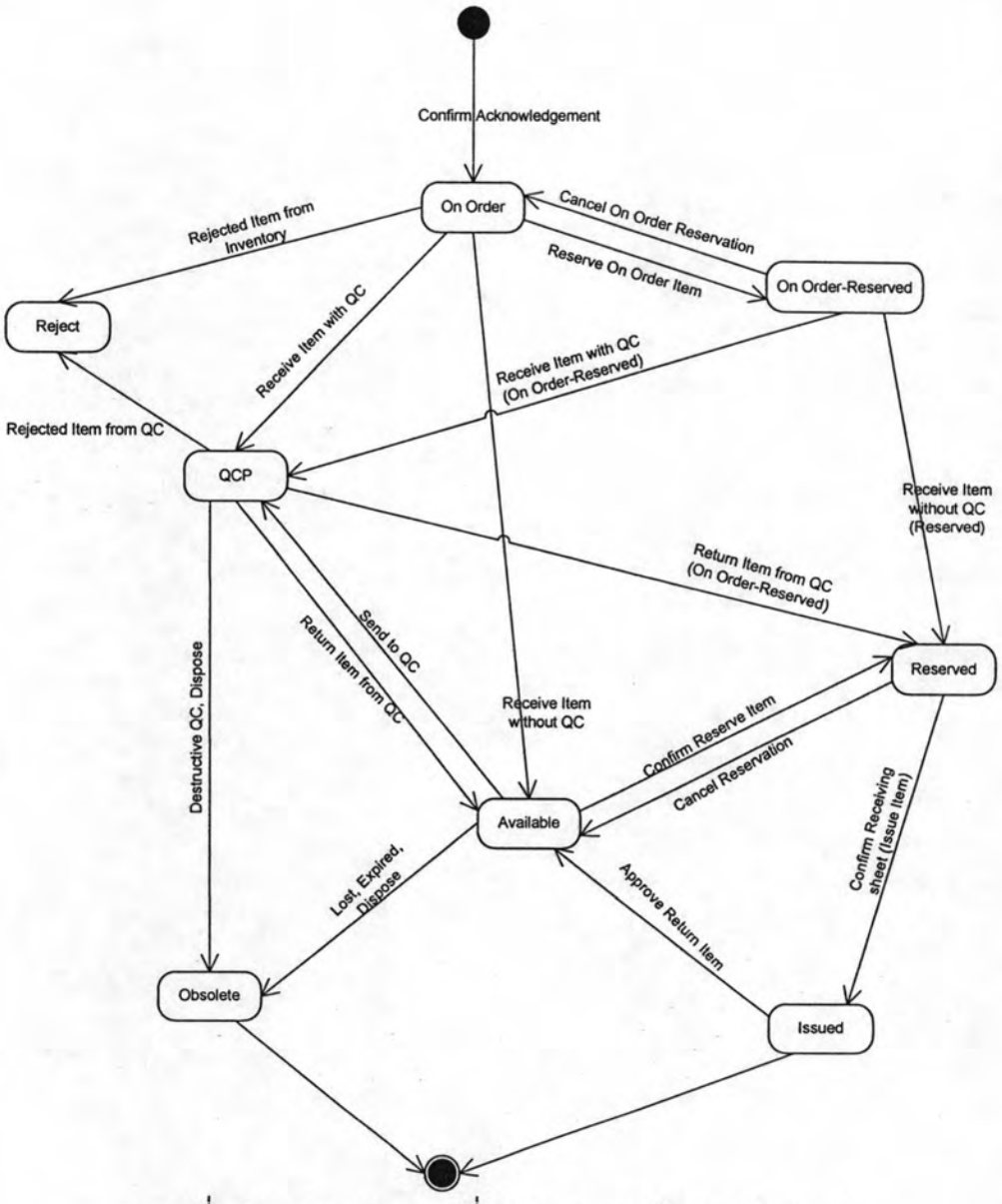
รูปที่ 3.32 แผนภาพการเปลี่ยนแปลงสถานะของกลุ่มพัสดุ พัสดุ คุณลักษณะของกลุ่มพัสดุและพัสดุ และระดับการเปลี่ยนแปลง

3.6.2 พัสดุรายชุด (Lot)

สถานะของพัสดุรายหน่วยจะถูกการเปลี่ยนแปลง จากกระบวนงานในกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบด้วย 8 สถานะดังนี้

ตารางที่ 3.10 สถานะของพัสดุรายชุด (Lot)

สถานะ	**คำอธิบาย**
Available	สถานะปกติของลอต (Lot) ซึ่งพร้อมให้ดำเนินการทำงานตามปกติได้
Reserved	สถานะถูกจองของลอตซึ่งทุกหน่วยของลอตถูกจอง
On Order	สถานะของลอตที่มีกำลังผลิต
On Order-Reserved	สถานะการจองของลอตที่กำลังผลิต
Issued	สถานะถูกเบิกจ่ายออกของลอต
QCP	สถานะของลอตขณะที่ถูกดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ
Rejected	สถานะปฏิเสธลอตของพัสดุ หรือรอการส่งคืนผู้นำส่ง
Obsoleted	สถานะทิ้งลอตพัสดุ ซึ่งมาจากการที่พัสดุ เสียจนไม่สามารถซ่อมแซมได้, หมดอายุ หรือสูญหาย



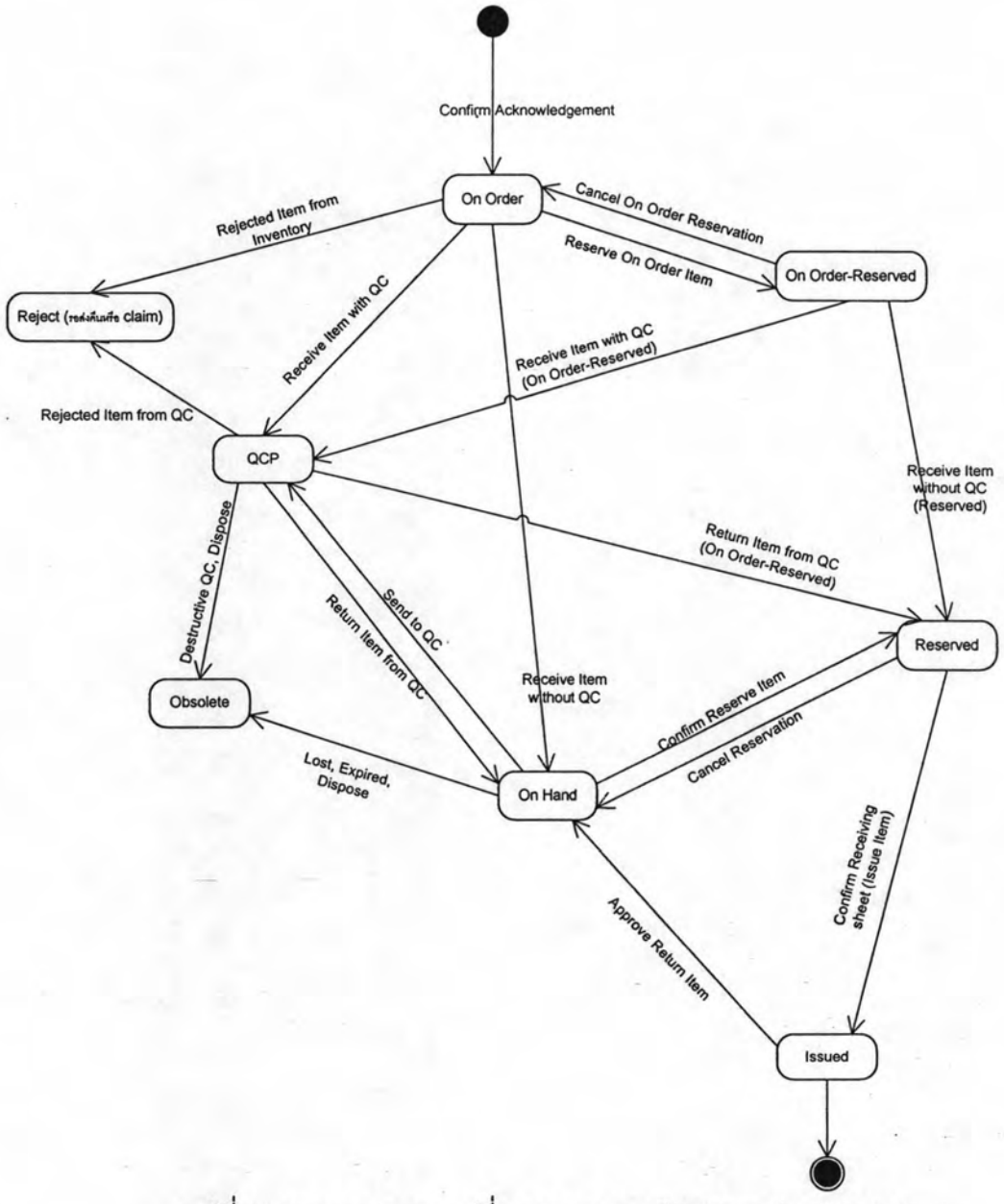
รูปที่ 3.33 แผนภาพการเปลี่ยนสถานะของพัสดุรายชุด (Lot)

3.6.3 พัสดุรายหน่วย (Serial)

สถานะของพัสดุรายหน่วยจะถูกเปลี่ยนแปลงสถานะจากกระบวนงานในการผลิต ซึ่งประกอบด้วย 8 สถานะ ดังนี้

ตารางที่ 3.11 สถานะของพัสดุรายหน่วย (Serial)

สถานะ	**คำอธิบาย**
On Hand	สถานะปกติของพัสดุซึ่งพร้อมให้ดำเนินการทำงานตามปกติได้
Reserved	สถานะถูกจองของพัสดุ
On Order	สถานะของพัสดุที่มีกำลังผลิต
On Order-Reserved	สถานะการจองของพัสดุที่กำลังผลิต
Issued	สถานะถูกเบิกจ่ายออกจากคลังของพัสดุ
QCP	สถานะของพัสดุขณะที่ถูกดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ
Rejected	สถานะปฏิเสธพัสดุก่อนการรับเข้าคลังในกรณีรับพัสดุมาจากผู้นำส่ง
Obsoleted	สถานะทิ้งพัสดุ ซึ่งมาจากการที่พัสดุ เสียจนไม่สามารถซ่อมแซมได้, หมดอายุ หรือสูญหายไปจากคลัง



รูปที่ 3.34 แผนภาพการเปลี่ยนสถานะของพัสดุรายหน่วย (Serial)

3.6.4 การร้องขอดำเนินการต่าง ๆ (Request)

สถานะการร้องขอดำเนินการต่างๆ ถูกเปลี่ยนแปลงสถานะ เมื่อมีการดำเนินการกับการร้องขอดำเนินการ เช่น สร้าง แก้ไข ลบ อนุมัติ และปฏิเสธการร้องขอดำเนินการ ซึ่งมีสถานะทั้งหมด 4 สถานะ ดังนี้

ตารางที่ 3.12 สถานะของการร้องขอดำเนินการต่างๆ

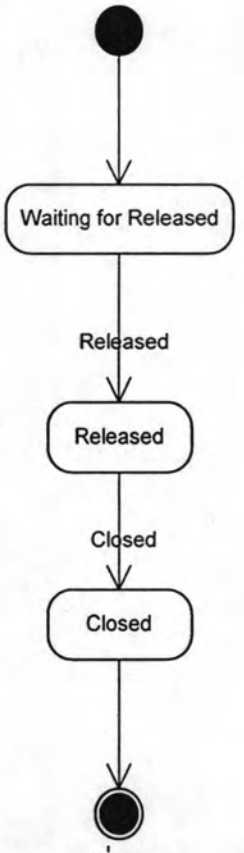
สถานะ	**คำอธิบาย**
Waiting for Approval	สถานะรอการอนุมัติ
Approved	สถานะอนุมัติการร้องขอดำเนินการ
Rejected	สถานะปฏิเสธการร้องขอดำเนินการ
Obsoleted	สถานะละทิ้งการร้องขอดำเนินการ เมื่อมีการลบการร้องขอดำเนินการ

3.6.5 คำสั่งผลิต (Production Order) และคำสั่งงาน (Work Order)

สถานะของคำสั่งผลิตและคำสั่งงานจะถูกเปลี่ยนสถานะเมื่อมีการดำเนินการผลิตและบันทึกข้อมูลการผลิตต่างๆ ซึ่งมีสถานะทั้งหมด 3 สถานะ ดังนี้

ตารางที่ 3.13 สถานะของคำสั่งผลิตและคำสั่งงาน

สถานะ	**คำอธิบาย**
Waiting for Released	สถานะรอการปล่อยคำสั่งผลิตหรือคำสั่งงาน
Released	สถานะปล่อยคำสั่งผลิตหรือคำสั่งงาน
Closed	สถานะปิดคำสั่งผลิตหรือคำสั่งงาน



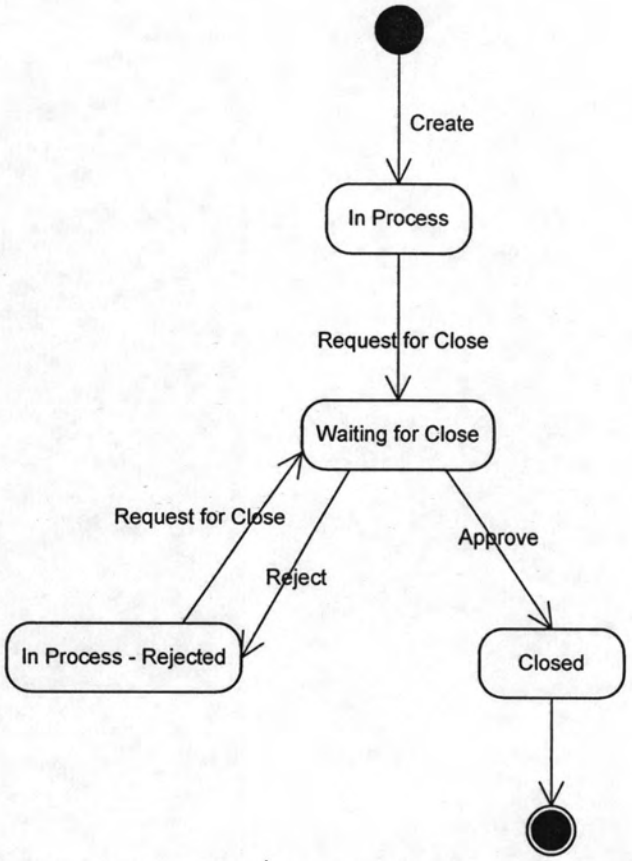
รูปที่ 3.35 แผนภาพการเปลี่ยนสถานะของคำสั่งผลิตและคำสั่งงาน

3.6.6 งานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์

สถานะของงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์จะถูกเปลี่ยนแปลงจากการดำเนินการหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย 4 สถานะดังนี้

ตารางที่ 3.14 สถานะของงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์

สถานะ	**คำอธิบาย**
In Process	สถานะกำลังดำเนินการ
Waiting for Close	สถานะรอการอนุมัติปิดงาน
In Process-Rejected	สถานะปฏิเสธการร้องขอปิดงาน
Closed	สถานะปิดงาน เมื่อถูกอนุมัติการร้องขอปิดงาน



รูปที่ 3.36 แผนภาพการเปลี่ยนสถานะของงานปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์