

บทที่ 5

การประยุกต์การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในวางแผนผลิตของโรงงาน

5.1 รายละเอียดทั่วไปเกี่ยวกับโรงงาน

โรงงานการประกอบที่ใช้เป็นกรณีศึกษา นี้ เป็นโรงงานประกอบโทรทัศน์ที่มี อัตราการผลิตประมาณ 5,500 เครื่องต่อเดือน มีพนักงานประมาณ 80 คน

5.1.1 ด้านการผลิต โรงงานจะทำการผลิต 5 วันในหนึ่งสัปดาห์ และในแต่ละวันจะทำงานประมาณ 8 ชั่วโมง มีโทรทัศน์รุ่นต่างๆที่ประกอบอยู่ในปัจจุบัน 3 แบบคือ

1. โทรทัศน์สี 14 นิ้ว รุ่น 14GR1AX - A
2. โทรทัศน์สี 14 นิ้ว รุ่น 14GR1AX - B
3. โทรทัศน์สี 21 นิ้ว รุ่น 21NCF-CR

5.1.2 ด้านกระบวนการผลิต ลักษณะการจัดผังการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง และแบบต่อเนื่อง ดังรูป 5.1

1. การผลิตแบบไม่ต่อเนื่องในโรงงานประกอบด้วย

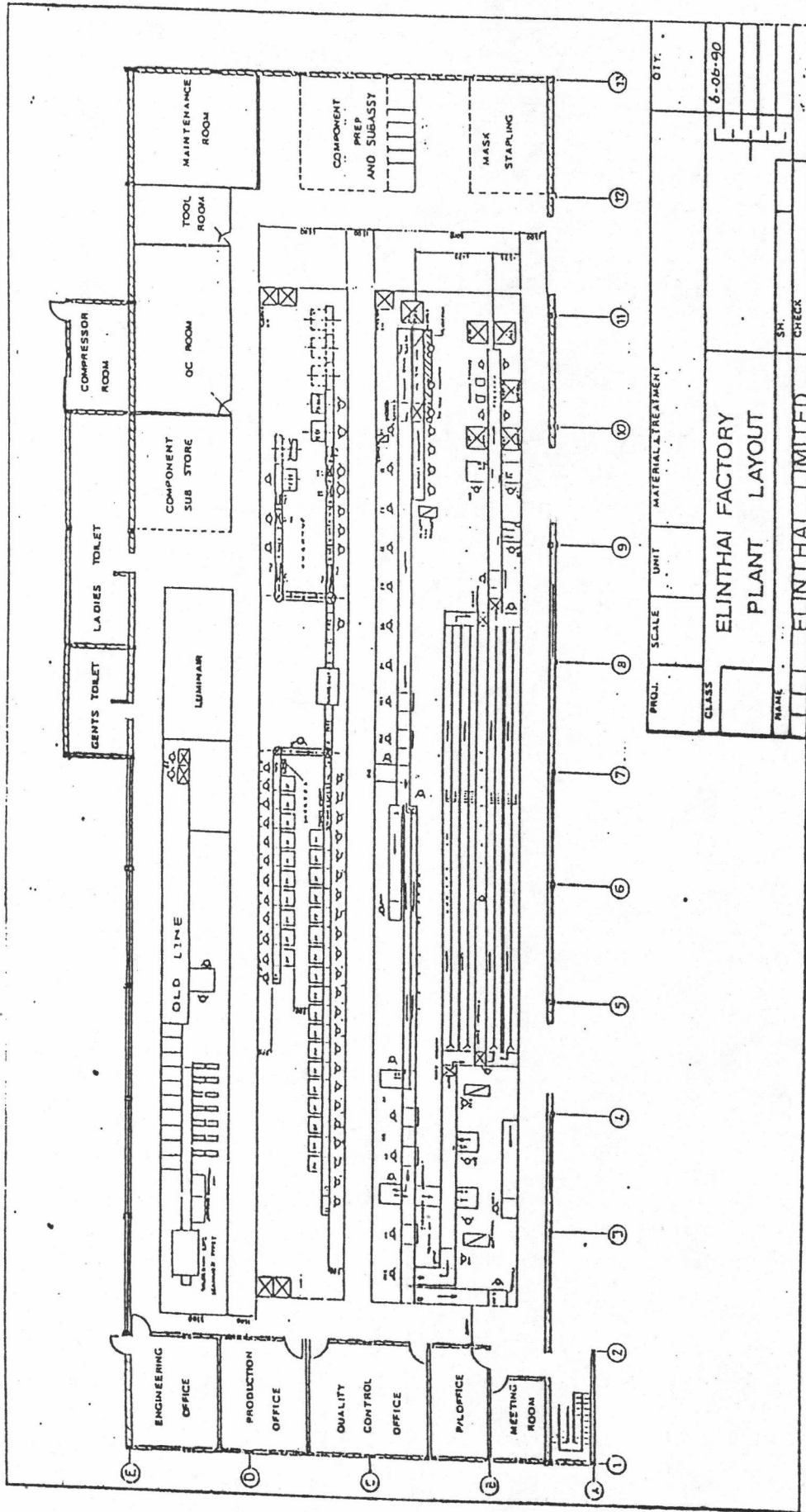
ฝ่ายจัดเตรียมชิ้นส่วนประกอบ(Component preparation) ฝ่ายนี้จะเป็นผู้รับผิดชอบการเบิกวัสดุจากคลังและจ่ายวัสดุให้กับสายการผลิต หน้าที่หลักของแผนกนี้คือการตัดขาอุปกรณ์ตามรายการที่แผนกวิศวกรรมกำหนด ซึ่งแต่ละรุ่นจะมีลักษณะการตัดขาอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน

ฝ่ายเตรียมสาย(Wire preparation) ฝ่ายนี้จะทำหน้าที่ตัดสายและเย็บหัวสายสำหรับใช้ในสายการผลิต

ฝ่ายประกอบย่อย(Subassembly) ฝ่ายนี้จะทำหน้าที่ประกอบชิ้นส่วนบางชิ้นที่ไม่สามารถนำไปรวมในสายการผลิตได้ เช่น การเชื่อมสายลำโพง การเชื่อมสายสวิทช์ เป็นต้น

2. การผลิตแบบต่อเนื่อง ในการผลิตได้จัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบแผงวงจร เรียกว่า First haft section ส่วนนี้จะนำชิ้นส่วนจากฝ่ายเตรียมชิ้นส่วนมาใส่ลงบนแผงวงจร(Stuffing)ตามตำแหน่งที่



รูปที่ 5.1 แผนผังโรงงานประกอบโทรทัศน์

กำหนดไว้ เมื่อใส่อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ บนแผ่นวงจรเรียบร้อย แผ่นวงจรจะถูกส่งเข้าไปยังเตาจุ่มตะกั่วเพื่อเคลือบตะกั่วบนหลายทองแดง (Soldering) หลังจากนั้นแผ่นวงจรที่เคลือบตะกั่วแล้วจะถูกส่งไปยังฝ่ายตกแต่ง (Touch up) เพื่อตรวจสอบแก้ไขตะกั่วที่ติดไม่ดีโดยการเติมตะกั่วเพิ่ม แล้วส่งต่อไปทำการตรวจสอบการทำงานของแผงวงจรว่าสามารถทำงานได้ปกติหรือไม่ แผงวงจรที่ผ่านการตรวจสอบจะถูกจัดเก็บไว้บนรถใส่แผงวงจรเพื่อส่งต่อไปให้ส่วนประกอบต่อไป การเคลื่อนย้ายแผงวงจรในส่วนนี้จะใช้สายพานลำเลียงโดยตลอด และการแบ่งงานของส่วนการผลิตนี้ทางแผนกวิศวกรรมจะเป็นฝ่ายจัดความสมดุลในการผลิตให้

ส่วนการผลิตประกอบตู้ เรียกว่า Second haft section เป็นส่วนที่นำแผงวงจรจากส่วนประกอบแผงวงจรมาใส่ในตู้ เริ่มต้นจากการเตรียมหลอดภาพและการเตรียมตู้แล้วส่งให้ผู้ประกอบหลอดทำการประกอบตู้กับหลอดเข้าด้วยกัน ขึ้นต่อไปส่งต่อไปเพื่อใส่แผงวงจรและจัดสายไฟ ปรับความคมชัดของโทรทัศน์ หลังจากนั้นทำการปิดฝาหลังตู้ทำการตรวจสอบคุณภาพ แล้วจึงส่งไปบรรจุ เมื่อบรรจุเสร็จก็จะนำผลิตภัณฑ์เข้าคลังสินค้า

5.1.3 ด้านการจัดซื้อวัสดุ วัสดุที่ใช้ในการผลิตแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่สั่งจากต่างประเทศ และส่วนที่สั่งภายในประเทศ วัสดุที่มาจากต่างประเทศจะเป็นวัสดุที่พร้อมประกอบ (CKD) มีช่วงเวลาสำหรับการสั่งซื้อประมาณ 90 วันสำหรับการสั่งปกติ และ 20 วันสำหรับการสั่งแบบเร่งด่วน ส่วนวัสดุที่สั่งภายในประเทศส่วนใหญ่จะเป็นชิ้นส่วนที่ใหญ่และกฎหมายบังคับมิให้นำเข้า เช่น ตู้พลาสติก ชิ้นส่วนสำหรับการบรรจุ ซึ่งมีช่วงเวลานำส่งสูงสุด 15 วันเป็นต้น

5.1.4 ด้านการวางแผน เริ่มต้นจากทางผู้บริหารระดับสูงจะกำหนดเป้าหมายของการขายต่อปีก่อน จากนั้นแผนกขายและโรงงานจะประชุมกันทุกเดือนเพื่อกำหนดความต้องการของแต่ละเดือนต่อไปที่ฝ่ายขายต้องการและโรงงานสามารถผลิตได้ สำหรับในกรณีที่ฝ่ายขายต้องการสินค้าเร่งด่วน ฝ่ายขายจะเป็นผู้กำหนดวันรับสินค้าจากโรงงาน หลังจากนั้นผู้วางแผนก็จะเริ่มต้นวางแผนโดยพิจารณาจำนวนวัสดุที่มีอยู่ในมือและวัสดุที่จะมาถึง เพื่อจัดตารางการผลิต

5.1.5 ด้านการจัดการวัสดุคงคลัง ในการเบิกจ่ายวัสดุสำหรับการผลิตได้แบบวัสดุออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. ประเภทวัสดุที่มีราคาแพง การเบิกวัสดุประเภทนี้จะให้เบิกเท่ากับจำนวนที่ต้องการใช้ผลิตเท่านั้น และให้เบิกเป็นงวดๆตามที่กำหนดไว้เพื่อให้มีปริมาณวัสดุระหว่างการผลิตต่ำและความเสียหายของวัสดุน้อย การเบิกชนิดนี้จะใช้ใบเบิกงวด (Frequency issue) เป็นสิ่งกำกับ ตัวอย่างของวัสดุประเภทนี้ได้แก่ หลอดภาพ

2. ประเภทวัสดุใช้งานเฉพาะ (specific item) การเบิกวัสดุประเภทนี้จะให้เบิกเท่าจำนวนผลิตเช่นกัน แต่จะให้ผู้รับผิดชอบการเบิกรับไปหมดเพียงครั้งเดียวก่อนการผลิตจริงของสายการผลิตประมาณ 2 วัน แล้วทยอยจ่ายให้สายการผลิตตามความเหมาะสม การเบิกนี้จะใช้ใบนำเบิก (Picking list) เป็นตัวควบคุม วัสดุประเภทนี้ได้แก่ ไอซีบางตัว

3. ประเภทวัสดุที่ใช้ร่วมกันได้ (Common Item) การเบิกวัสดุประเภทนี้จะอนุญาตให้เบิกเกินได้ แต่จะต้องไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนที่ต้องการใช้ทั้งหมดของการสั่งผลิตในสัปดาห์นั้น การเบิกจะต้องแจ้งว่าให้นำไปใช้กับใบสั่งผลิตใด การเบิกประเภทนี้จะใช้ใบนำเบิก (Picking list) เป็นตัวควบคุม ตัวอย่างวัสดุประเภทนี้ได้แก่ ตัวเก็บประจุบางตัว, ตัวความต้านทาน

4. ประเภทวัสดุที่ไม่สามารถแยกตามใบสั่งผลิตหรือวัสดุที่มีราคาถูก (Floor stock) วัสดุประเภทนี้จะให้เบิกเท่ากับขนาดบรรจุ การเบิกวัสดุที่มีราคาถูกจะใช้ใบเบิกงวด (Frequency issue) เป็นตัวควบคุม ส่วนวัสดุที่ไม่สามารถแยกตามใบสั่งผลิตได้จะต้องทำเบิกต่างหาก ตัวอย่างวัสดุประเภทนี้ได้แก่ สกรู ตะกั่วแท่ง

การจัดการเก็บวัสดุในคลังของโรงงานจะแบ่งการจัดเก็บออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่จัดเก็บของที่มีขนาดใหญ่โดยแบ่งเป็น เขตและของที่มีขนาดเล็กสามารถจัดชั้นชั้นได้ ซึ่งทุกเขตและช่องวางของตามชั้นจะมีชื่อเรียก การตั้งชื่อช่องเก็บวัสดุบนชั้นจะใช้รหัส 5 ตัวโดยที่รหัสตัวที่ 1 เป็นชื่อของชั้นวางของ รหัสตัวที่ 2 และ 3 เป็นหมายเลขของแถวนอน (Row) ในชั้น ส่วนรหัสตัวที่ 4 และ 5 เป็นหมายเลขของแถวตั้ง (Colume)

5.2 การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการวางแผน

จากการวิเคราะห์ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการวางแผนของโรงงาน ผู้วิจัยได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

5.2.1 การไม่สามารถปรับแผนการผลิตได้ทันต่อเหตุการณ์

เนื่องจากในบางเดือนฝ่ายขายมีความต้องการสินค้าสูงกว่าที่ตกลงกันไว้จากการประชุม ฝ่ายขายจึงจะขอให้มีการเปลี่ยนแปลงการผลิต แต่ทางโรงงานไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการผลิตให้ได้ เนื่องจากไม่มั่นใจว่าจะมีวัสดุเพียงพอเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการผลิตเพราะวัสดุที่ใช้ส่วนใหญ่ต้องสั่งจากต่างประเทศมีช่วงเวลานำประมาณ 90 วัน ดังนั้นในกรณีที่จำเป็นต้องแก้ไขแผนการผลิตตามฝ่ายขาย ฝ่ายวางแผนจะทำการสั่งวัสดุที่ต้องใช้ทั้งหมดในรูปของ PACK เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่เกิดการขาดแคลนวัสดุเมื่อทำการผลิตเป็นกรณีเร่งด่วน ซึ่งมีช่วงเวลานำ 20 วัน ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

5.2.2 การที่กำลังผลิตไม่เพียงพอในการผลิต

ในบางครั้งฝ่ายวางแผนได้วางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของฝ่ายขายที่ขอให้แก้ไขแผนการผลิต แต่เมื่อมีการทำการผลิตจริง ฝ่ายผลิตไม่สามารถทำได้ตามกำหนดเวลาที่ฝ่ายวางแผนวางไว้ เนื่องจากกำลังผลิตไม่เพียงพอ เพราะฝ่ายวางแผนจะไม่มีข้อมูลของการมอบหมายและการจัดการผลิต

5.2.3 ความล่าช้าและไม่ถูกต้องของข้อมูลในการวางแผนผลิต

เนื่องจากโทรทัศน์มีวัสดุที่ใช้ในการประกอบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการตรวจสอบการขาดแคลนของวัสดุสำหรับการผลิตจึงทำได้ช้า และผิดพลาดได้ง่าย เมื่อมีการผลิตจริงและเกิดการขาดแคลนวัสดุขึ้นจะทำให้สายการผลิตต้องหยุดรอวัสดุที่ขาดหรือเปลี่ยนแปลงการผลิตทันที

5.2.4 จำนวนวัสดุระหว่างผลิตมาก

ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตทันทีเนื่องจากการขาดวัสดุ สายการผลิตจะต้องหยุดและจัดหาสถานที่เก็บชั่วคราว จึงทำให้มีวัสดุระหว่างผลิตในโรงงานมาก

5.2.5 ข้อมูลที่ไม่ทันเหตุการณ์

เนื่องจากการเบิกจ่ายวัสดุทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสถานะภาพของวัสดุคงคลัง ทำให้ข้อมูลสถานะภาพของฝ่ายวางแผนไม่ตรงกับจำนวนวัสดุที่มีจริงในคลัง ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปัญหาในการวางแผนได้

5.3 การวิเคราะห์การจัดการวัสดุคงคลัง

จากการศึกษาและวิเคราะห์การจัดการวัสดุคงคลังมีปัญหาที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

5.3.1 จำนวนที่มีอยู่จริง ไม่ตรงกับบัญชี

เนื่องจากผู้รับจ่ายของเป็นผู้บันทึกการรับและจ่ายวัสดุ ในบางครั้งมีการจ่ายของก่อนแล้วจึงจะทำการบันทึกการเบิกจ่ายในสมุดเบิกจ่าย ดังนั้นเมื่อผู้จ่ายลืมบันทึกก็จะทำให้จำนวนวัสดุคงคลังคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง ทำให้ต้องเสียเวลาในการตรวจสอบ

5.3.2 การคืนหาวัสดุ

เมื่อมีการเบิกวัสดุสำหรับชุดเซย์วัสดุที่เสียเนื่องจากการผลิตเพื่อปิดไปสิ่งผลิต ผู้จ่ายวัสดุจะต้องเสียเวลามากในการคืนหาวัสดุ เป็นเหตุให้สายการผลิตต้องหยุดรอ

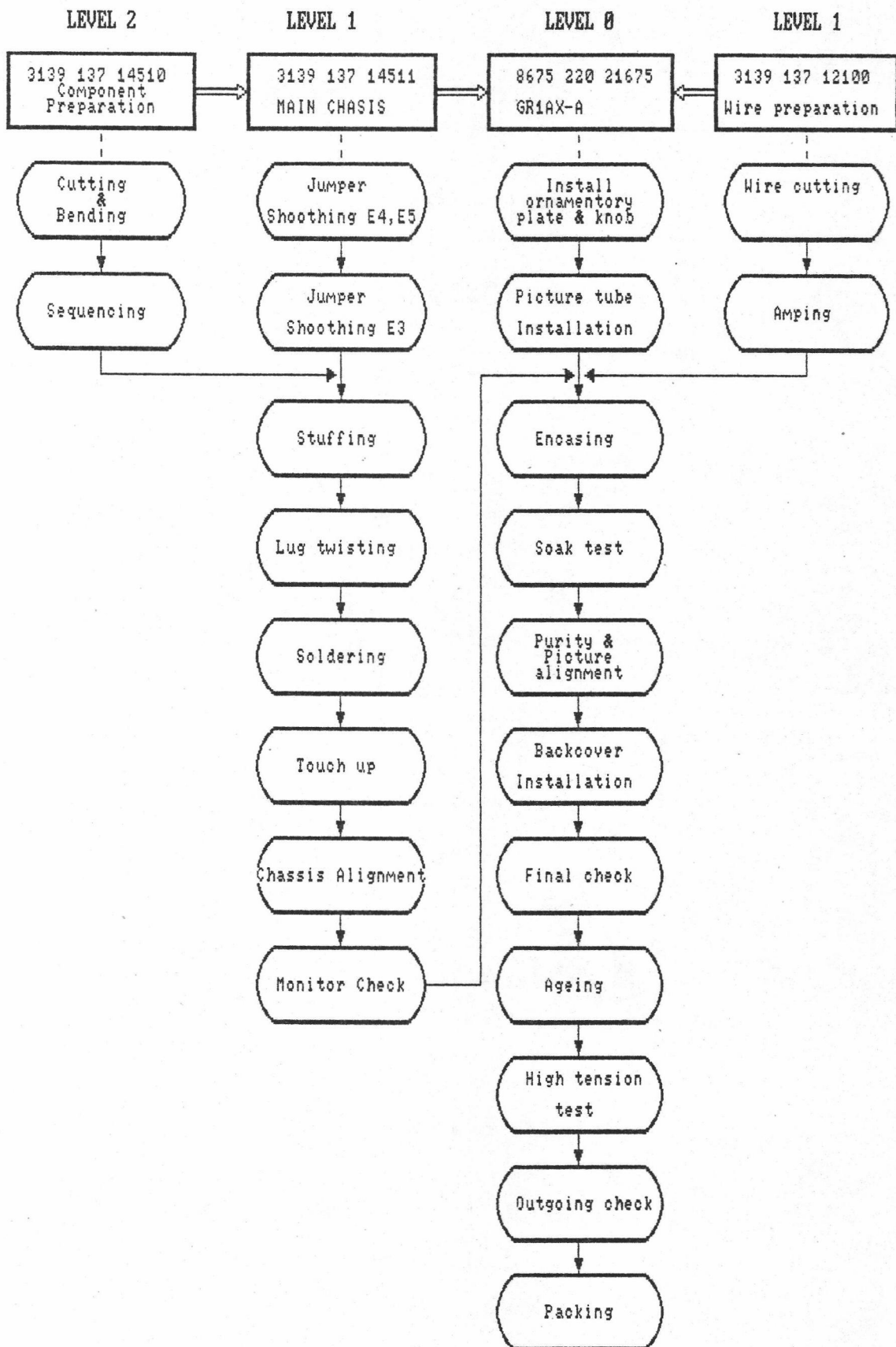
5.4 การวิเคราะห์นโยบายในการผลิต

ผู้บริหารระดับสูงได้กำหนดเป้าหมายในการขายสำหรับปี 2533 เป็นอัตราส่วนดังนี้คือ โทรทัศน์เครื่องเล็ก 65 % และเครื่องใหญ่ 35 % ซึ่งหมายความว่าโรงงานจะต้องผลิตโทรทัศน์รุ่น 14GR1AX-A และ 14GR1AX-B รวมกันเป็นจำนวน 42,780 เครื่องต่อปี และ รุ่น 21 NCF-CR เป็นจำนวน 13,100 เครื่องต่อปี ดังนั้นในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงเลือกศึกษาเฉพาะการผลิตโทรทัศน์ขนาด 14" รุ่น 14GR1AX-A และ 14GR1AX-B ลักษณะของการสั่งผลิตเป็นแบบผลิตเพื่อเก็บในคลัง (Make to stock)

5.5 การวิเคราะห์ขั้นตอนการผลิต

จากการรวบรวมขั้นตอนการผลิตโทรทัศน์ของ รุ่น 14GR1AX-A, 14GR1AX-B ในโรงงานตัวอย่างมีขั้นตอนการผลิตหลักได้ดังรูปที่ 5.2 ในการจัดขั้นตอนการผลิตจะมีการจัดสมดุลย์ในสายการผลิตสำหรับการผลิตแบบต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อความเหมาะสมในการวางแผนการผลิตและมอบหมายงานจึงได้แบ่งขั้นตอนการผลิตออกเป็น 4 ส่วน คือ

1. ขั้นตอนการผลิตของการเตรียมอุปกรณ์ประกอบ
(Component preparation)
2. ขั้นตอนการผลิตของการเตรียมสาย (Wire preparation)
3. ขั้นตอนการผลิตของการประกอบแผงวงจร (First haft section)
4. ขั้นตอนการผลิตของการประกอบตู้และบรรจุ (Second haft section)



รูปที่ 5.2 ขั้นตอนการประกอบโทรทัศน์

5.6 การวิเคราะห์โครงสร้างผลิตภัณฑ์

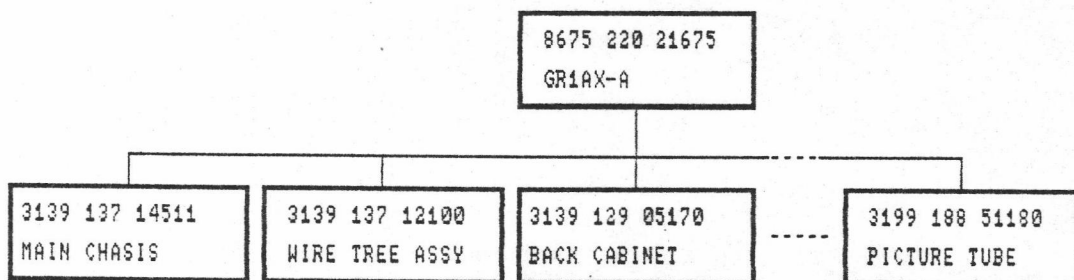
จากการรวบรวมความต้องการการใช้โครงสร้างผลิตภัณฑ์ของโรงงานพบว่ามีความต้องการใช้อยู่ 2 ลักษณะคือ

1. โครงสร้างผลิตภัณฑ์หนึ่งระดับ (Single level BOM)
2. โครงสร้างผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนการประกอบ (Indent BOM)

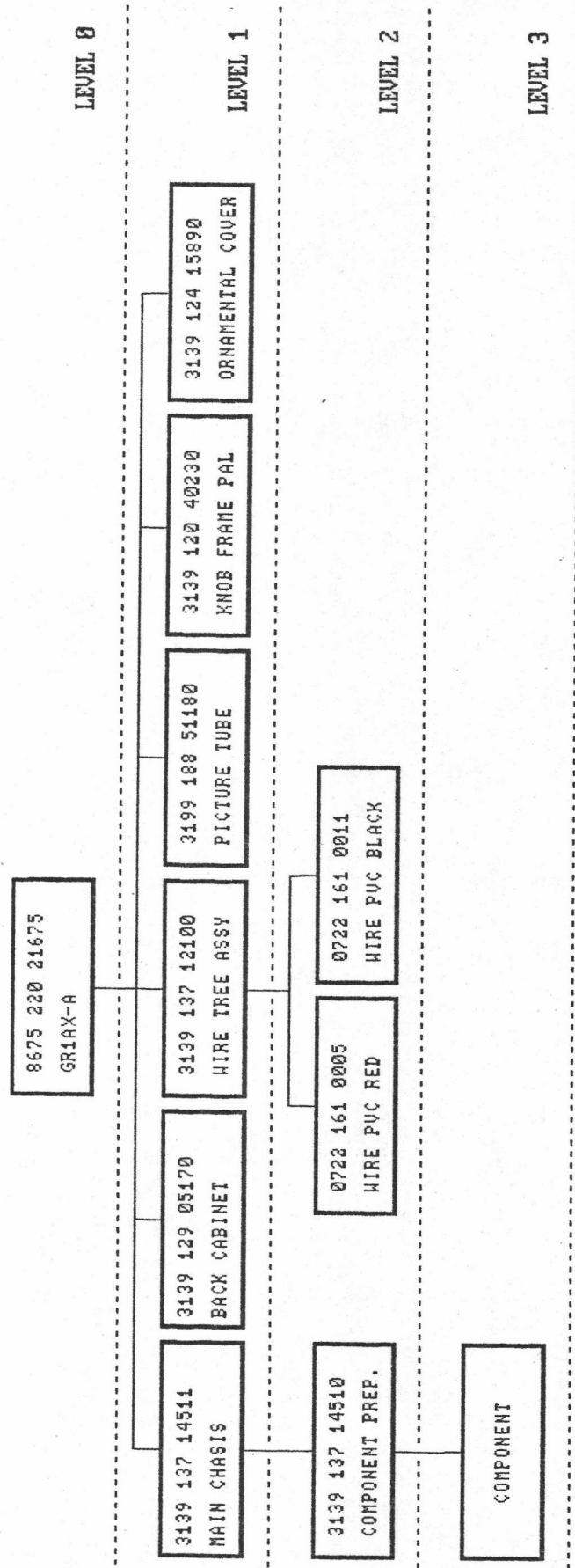
5.6.1 โครงสร้างผลิตภัณฑ์หนึ่งระดับ (Single level BOM) * เป็นโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นส่วนประกอบต่างๆที่พร้อมจะประกอบขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์หรือสินค้าของความสัมพันธ์ที่ต่ำลงมาเพียงหนึ่งระดับ เช่นส่วนประกอบของโทรทัศน์รุ่น GR1AX-A ดังรูปที่ 5.3 ประโยชน์ของโครงสร้างผลิตภัณฑ์หนึ่งระดับคือ เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคำนวณความต้องการใช้วัสดุในการสั่งผลิต

5.6.2 โครงสร้างผลิตภัณฑ์หลายระดับ (Indent BOM) เป็นโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่แสดงให้เห็นส่วนประกอบทั้งหมดตามลำดับขั้นในการผลิต เช่นส่วนประกอบของโทรทัศน์รุ่น GR1AX-A ดังรูปที่ 5.4 ซึ่งมีประโยชน์ในการวิเคราะห์ส่วนประกอบต่างๆของผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการจัดตารางการผลิต

จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ของโทรทัศน์รุ่น 14GR1AX-A, 14GR1AX-B พบว่าโทรทัศน์รุ่น 14GR1AX-A และ 14GR1AX-B มีแผงวงจรสำเร็จเป็นส่วนประกอบร่วม (Common use items) ซึ่งจะแสดงข้อมูลโครงสร้างผลิตภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ที่ศึกษาแสดงในภาคผนวก จ



รูปที่ 5.3 โครงสร้างผลิตภัณฑ์หนึ่งระดับของ GR1AX-A



รูปที่ 5.4 โครงสร้างผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนการผลิตของ GR1AX-A

5.7 โปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย

จากการออกแบบระบบข้อสนเทศในการวางแผนผลิตของโรงงานประกอบโทรทัศน์ประกอบด้วยระบบย่อย 4 โมดูลดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 4 ดังนี้

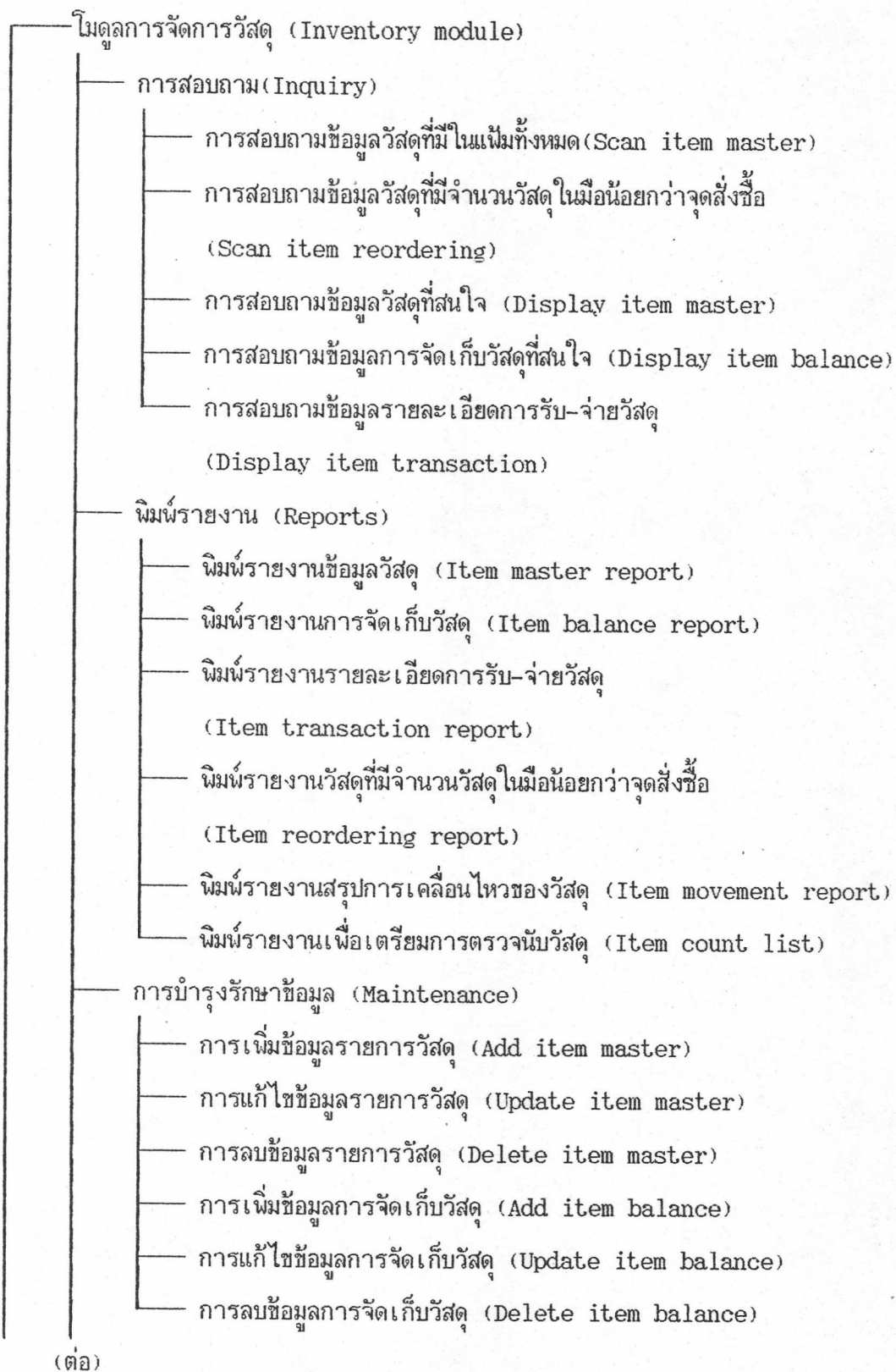
1. โมดูลการจัดการวัสดุ
2. โมดูลการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการผลิต
3. โมดูลการวางแผนผลิต
4. โมดูลสนับสนุนระบบ

ในแต่ละโมดูลจะมีรายการและรายการย่อยให้เลือกเพื่อใช้ในการทำงานที่แตกต่างกันดังโครงสร้างรูปที่ 5.5 ซึ่งในทุกโมดูลจะมีการใช้ข้อมูล 6 ลักษณะคือ การป้อนข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล การสอบถามข้อมูล การพิมพ์รายงาน และการประมวลผลต่างๆตามลักษณะของงาน

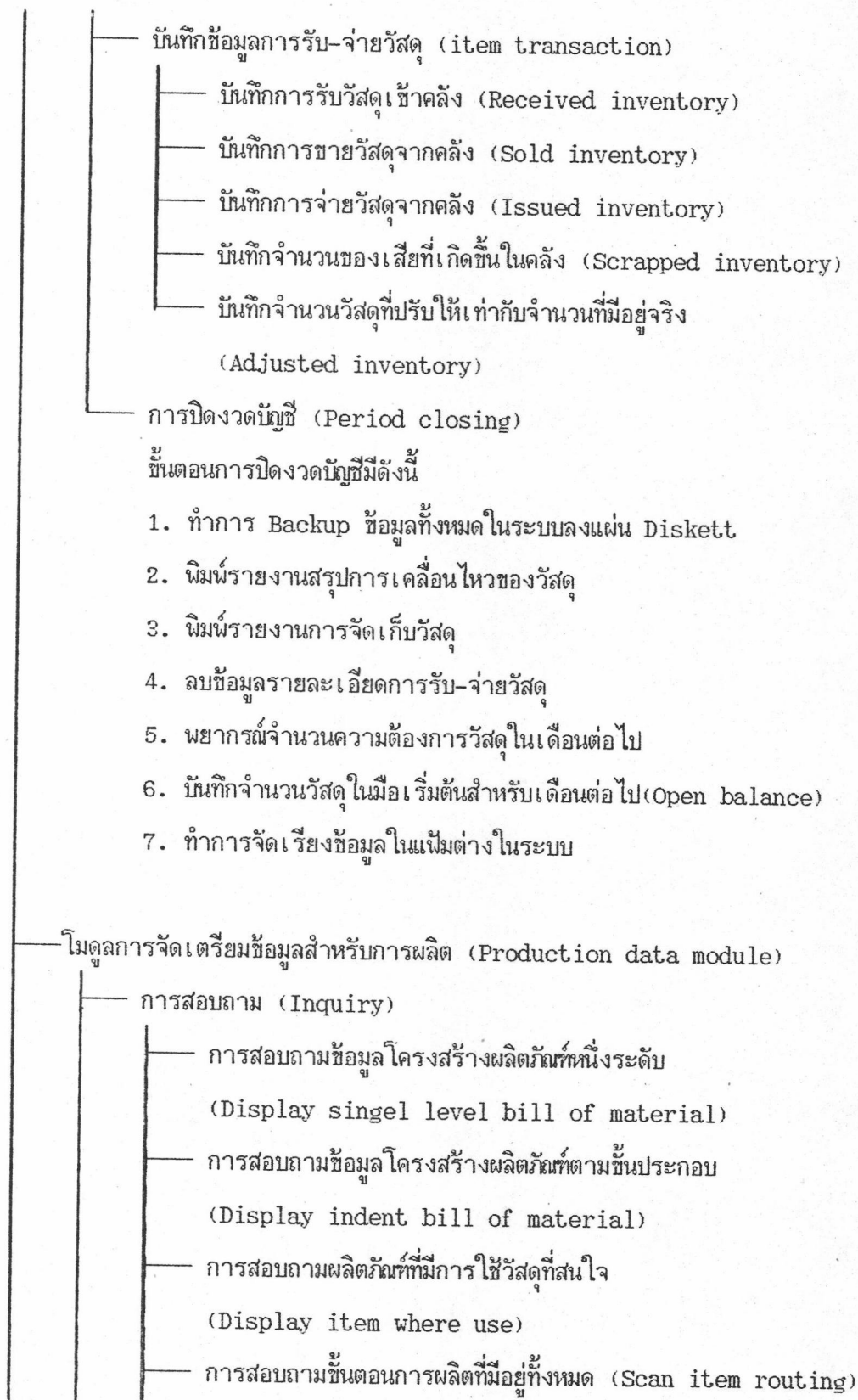
5.7.1 การป้อนข้อมูลของระบบ เริ่มต้นจากการเลือกรายการย่อยที่ต้องการแล้วใส่ข้อมูลหลัก (Key) ตามที่จอภาพกำหนด เพื่อให้โปรแกรมทำการตรวจสอบการซ้ำของข้อมูล ถ้าข้อมูลไม่ซ้ำผู้ใช้จึงจะสามารถใส่ข้อมูลตามที่จอภาพกำหนด เมื่อใส่ข้อมูลครบถ้วนโปรแกรมจะให้ผู้ใช้ยืนยันข้อมูลที่ใส่ หลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลที่ใส่ให้ลงในแฟ้มเป็นการสิ้นสุดการป้อนข้อมูล ดังแผนภูมิการไหลรูปที่ 5.6

5.7.2 การแก้ไขข้อมูลของระบบ ผู้ใช้จะต้องเลือกรายการย่อยที่ต้องการแก้ไขแล้วใส่ข้อมูลหลัก (Key) ของข้อมูลนั้น เพื่อให้โปรแกรมค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ในแฟ้มแล้วแสดงข้อมูลที่ต้องการออกทางจอภาพสำหรับแก้ไข เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะให้ผู้ใช้ยืนยันข้อมูลที่แก้ไขว่าถูกต้องแล้วจึงจะบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล ดังแผนภูมิการไหลรูปที่ 5.7

5.7.3 การลบข้อมูลของระบบ ผู้ใช้จะต้องเลือกรายการย่อยที่ต้องการลบแล้วใส่ข้อมูลหลัก (Key) ตามที่จอภาพกำหนด แล้วโปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่ามีข้อมูลนั้นในแฟ้มและมีการใช้งานหรือไม่ ถ้าพบข้อมูลในแฟ้มโปรแกรมจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลนั้น และถ้าข้อมูลที่เลือกนั้นมีการใช้งานโปรแกรมจะไม่อนุญาตให้ลบข้อมูลนั้นจากแฟ้มข้อมูล แต่ถ้าไม่มีการใช้งาน โปรแกรมจะให้ผู้ใช้ยืนยันว่าต้องการลบข้อมูลแล้วโปรแกรมจะทำการลบข้อมูลนั้นออกจากแฟ้ม ดังแผนภูมิการไหลรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต



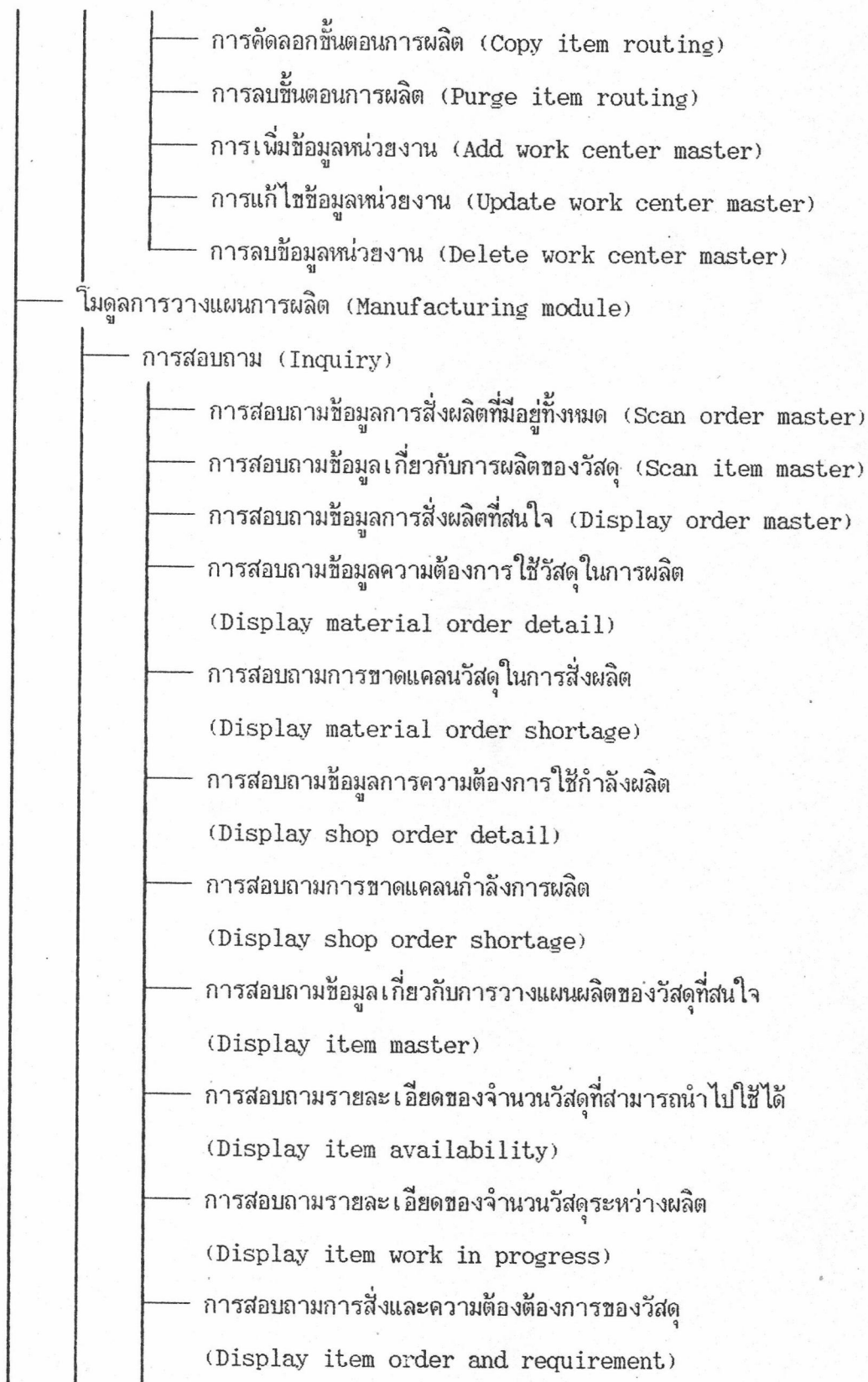
(ต่อ)

รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)

- การสอบถามรายละเอียดขั้นตอนการผลิต (Display item routing)
- การสอบถามข้อมูลหน่วยงานทั้งหมด (Scan work center master)
- การสอบถามผลิตภัณฑ์ที่ใช้หน่วยงานผลิต (Work center where use)
- พิมพ์รายงาน (Reports)
 - พิมพ์รายงาน โครงสร้างผลิตภัณฑ์หนึ่งระดับ
(Singel level bill of material report)
 - พิมพ์รายงาน โครงสร้างผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนประกอบ
(Indent bill of material report)
 - พิมพ์รายงานผลิตภัณฑ์ที่ใช้วัสดุที่สนใจ (Item where use report)
 - พิมพ์รายงานข้อมูลหน่วยงาน (Work center master report)
 - พิมพ์รายงานผลิตภัณฑ์ที่ใช้หน่วยงานผลิต
(Work center where use report)
 - พิมพ์รายงานรายละเอียดขั้นตอนการผลิต (Item routing report)
- การบำรุงรักษาข้อมูล (Maintenance)
 - การเพิ่มโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Add product structure)
 - การแก้ไขวัสดุในโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Update product structure)
 - การลบวัสดุในโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Delete product struture)
 - การคัดลอกโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Copy product struture)
 - การเปลี่ยนรายการวัสดุในโครงสร้างเฉพาะโครงสร้างผลิตภัณฑ์ที่สนใจ
(Replace item in product structure)
 - การเปลี่ยนรายการวัสดุในทุกโครงสร้างผลิตภัณฑ์
(Mass replace item in product structure)
 - การลบโครงสร้างผลิตภัณฑ์ (Purge product structure)
 - การเพิ่มขั้นตอนการผลิต (Add item routing)
 - การแก้ไขข้อมูลขั้นตอนการผลิต (Update item routing)
 - การลบข้อมูลขั้นตอนการผลิต (Delete item routing)

(ต่อ)

รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)



(ต่อ)

รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)

- การสอบถามข้อมูลของหน่วยงาน (Display work center master)
- การสอบถามกำลังผลิตที่สามารถนำไปใช้ได้
(Display capacity availability)
- การสอบถามตารางการผลิตของหน่วยงาน
(Display work center schedule)
- การพิมพ์รายงาน (Reports)
 - พิมพ์รายงานการสั่งผลิต (Order master report)
 - พิมพ์รายงานรายละเอียดความต้องการใช้วัสดุในการผลิต
(Material order detail report)
 - พิมพ์รายงานการขาดแคลนวัสดุสำหรับการผลิต
(Material order shortage report)
 - พิมพ์รายงานความต้องการใช้กำลังผลิต (Shop order detail report)
 - พิมพ์รายงานการขาดแคลนกำลังผลิต (Shop order shortage report)
 - พิมพ์ใบควบคุมการเบิกวัสดุสำหรับการผลิต (Picking list reprint)
 - พิมพ์ใบควบคุมการเบิกวัสดุต่อครั้งสำหรับการผลิต
(Frequency issue reprint)
 - พิมพ์ปฏิทินใบสั่งงาน (Shop calendar reprint)
 - พิมพ์รายละเอียดจำนวนวัสดุที่สามารถนำไปใช้ได้
(Item availability report)
 - พิมพ์รายละเอียดจำนวนวัสดุระหว่างผลิต
(Item work in progress report)
 - พิมพ์รายละเอียดการสั่งและต้องการใช้ของวัสดุ
(Item order and requirement report)
 - พิมพ์กำลังผลิตที่สามารถนำไปใช้ได้
(Capacity availability report)
 - พิมพ์ตารางการผลิตของหน่วยงาน (Work center schedule)

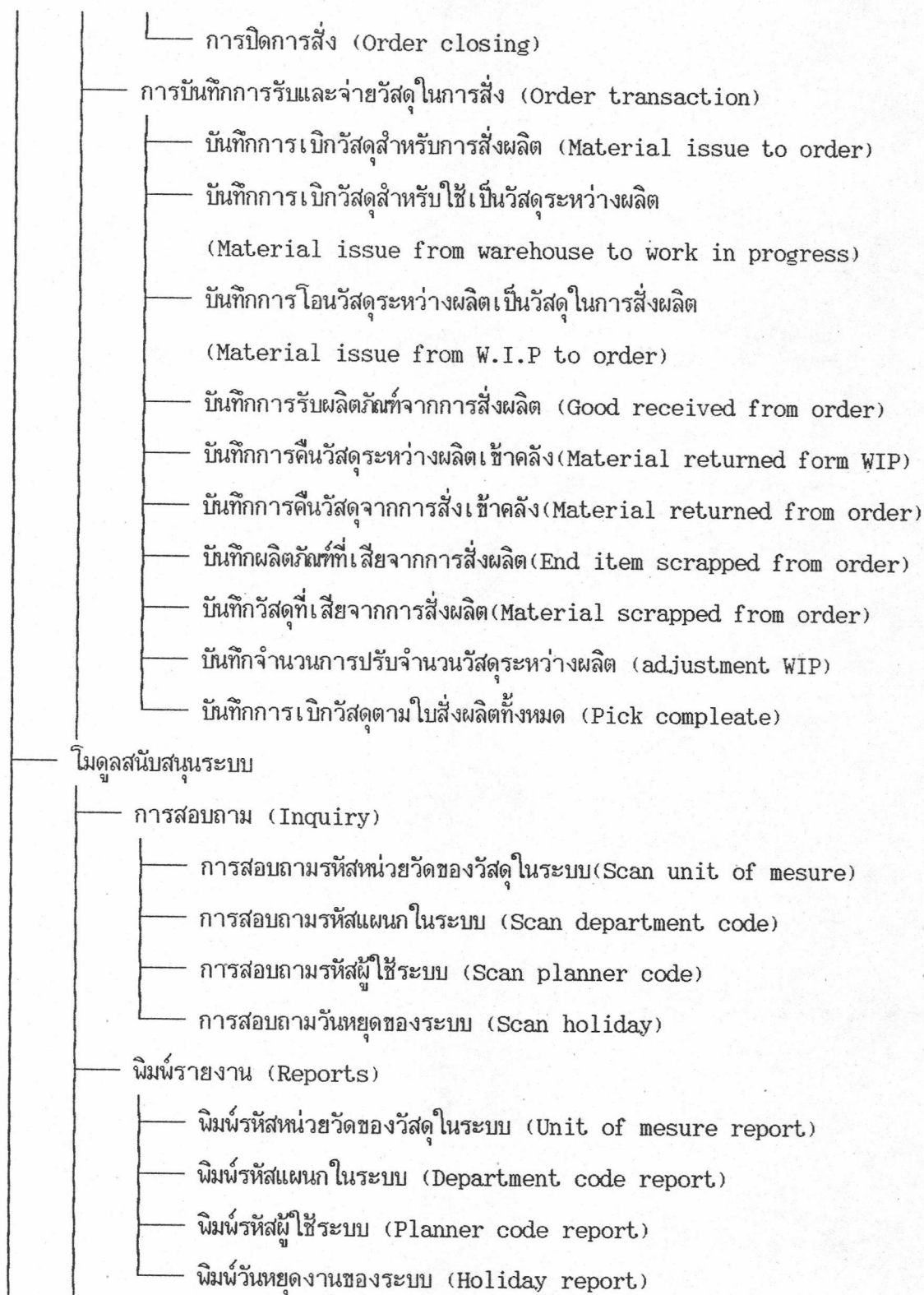
(ต่อ)

รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)

- การบำรุงรักษาข้อมูล (Maintenance)
 - การเพิ่มการสั่งผลิต (Add order master)
 - การแก้ไขการสั่งผลิต (Update order master)
 - การลบการสั่งผลิต (Delete order master)
 - การลบการสั่งผลิตและรายละเอียดการสั่งผลิต (Purge order master)
 - การเลื่อนการสั่งผลิต (Move order schedule)
 - การเพิ่มรายละเอียดความต้องการวัสดุของการสั่งผลิต (Add material order detail)
 - การแก้ไขรายละเอียดความต้องการวัสดุของการสั่งผลิต (Update material order detail)
 - การลบรายละเอียดความต้องการวัสดุของการสั่งผลิต (Delete material order detail)
 - การเพิ่มรายละเอียดความต้องการใช้กำลังผลิตของการสั่ง (Add shop order detail)
 - การแก้ไขรายละเอียดความต้องการใช้กำลังผลิตของการสั่ง (Update shop order detail)
 - การลบรายละเอียดความต้องการใช้กำลังผลิตของการสั่ง (Delete shop order detail)
 - การแก้ไขข้อมูลวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (Update inventory master)
 - การแก้ไขข้อมูลกำลังผลิตของหน่วยงาน (Update work center capacity)
- การกำหนดตารางผลิต (Scheduling)
 - การวางแผนการสั่ง (Order planning)
 - การยกเลิกการสั่ง (Unplan order)
 - การทบทวนการสั่ง (Order rescheduling)
 - การกำหนดการสั่ง (Order release)

(ต่อ)

รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)



(ต่อ)

รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสนับสนุนการวางแผนการผลิต (ต่อ)

การบำรุงรักษาข้อมูล (Maintenance)

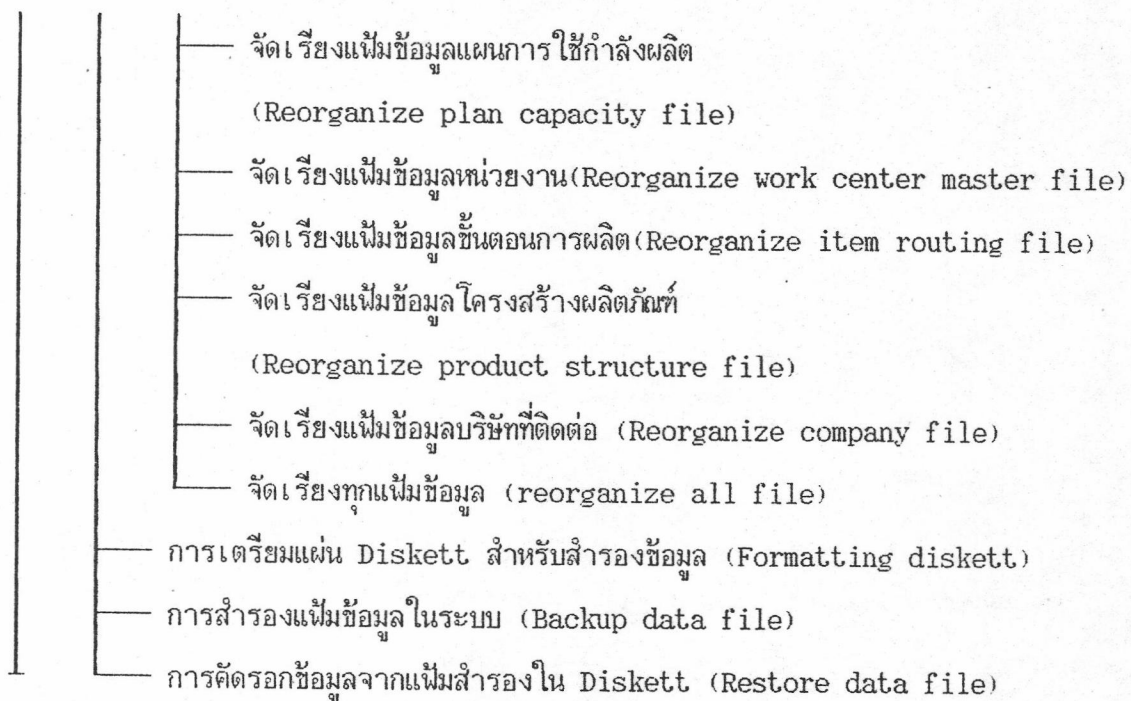
- การเพิ่มรหัสหน่วยวัดของวัสดุ (Add unit of measure)
- การแก้ไขรหัสหน่วยวัดของวัสดุ (Update unit of measure)
- การลบรหัสหน่วยวัดของวัสดุ (Delete unit of measure)
- การเพิ่มรหัสแผนกในระบบ (Add department code)
- การแก้ไขรหัสแผนกในระบบ (Update department code)
- การลบรหัสแผนกในระบบ (Delete department code)
- การเพิ่มรหัสของผู้ใช้ในระบบ (Add planner code)
- การแก้ไขรหัสของผู้ใช้ในระบบ (Update planner code)
- การลบรหัสของผู้ใช้ในระบบ (Delete planner code)
- การเพิ่มวันหยุดของระบบ (Add holidays)
- การแก้ไขวันหยุดของระบบ (Update holidays)
- การลบวันหยุดของระบบ (Delete holidays)

การจัดเรียงข้อมูลในแฟ้ม (File reorganization)

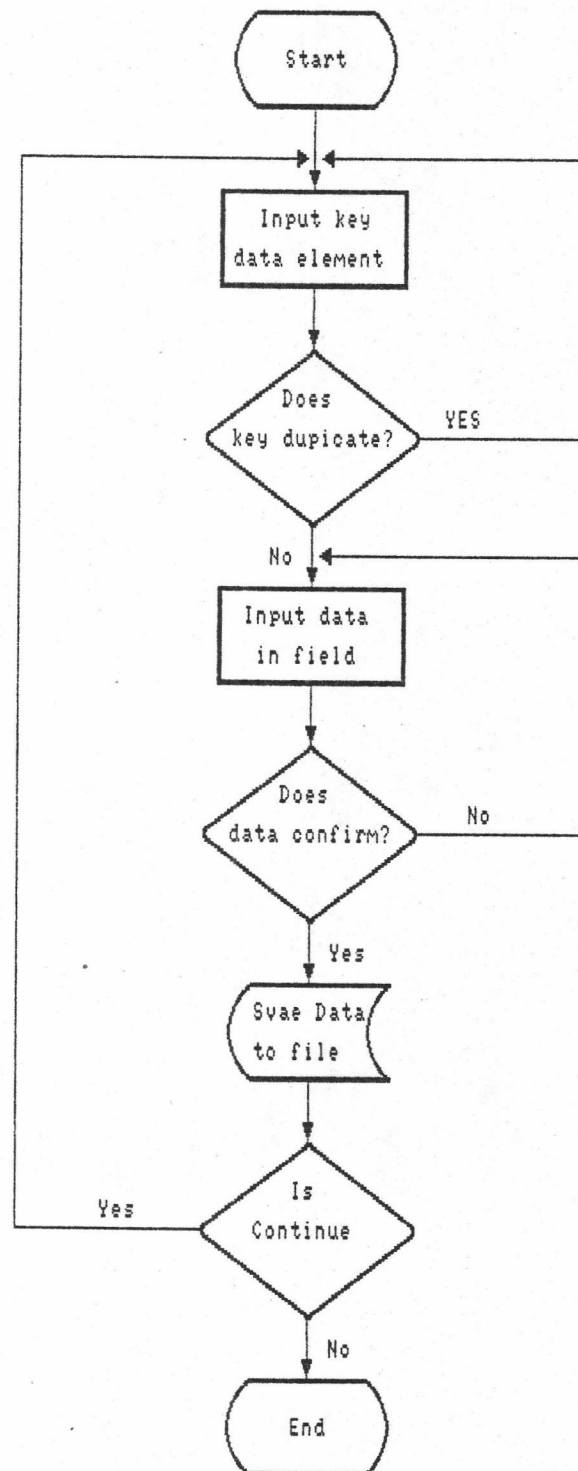
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลวัสดุ (Reorganize item master file)
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลการจัดเก็บวัสดุ (Reorganize item balance file)
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลบันทึกการรับ-จ่ายวัสดุ
(Reorganize item transaction file)
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลการสั่งซื้อ (Reorganize order master file)
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลรายละเอียดความต้องการใช้วัสดุ
(Reorganize material order detail file)
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลแผนการใช้วัสดุ
(Reorganize plan inventory file)
- จัดเรียงแฟ้มข้อมูลรายละเอียดความต้องการใช้กำลังผลิต
(Reorganize shop order detail file)

(ต่อ)

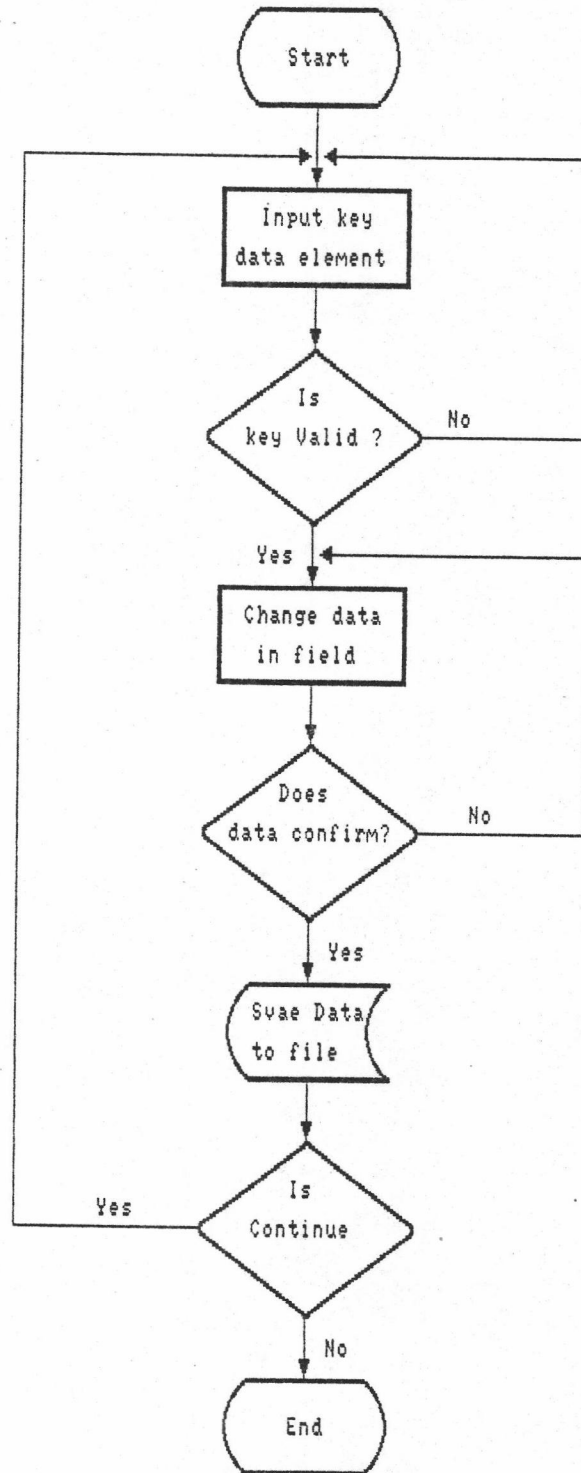
รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)



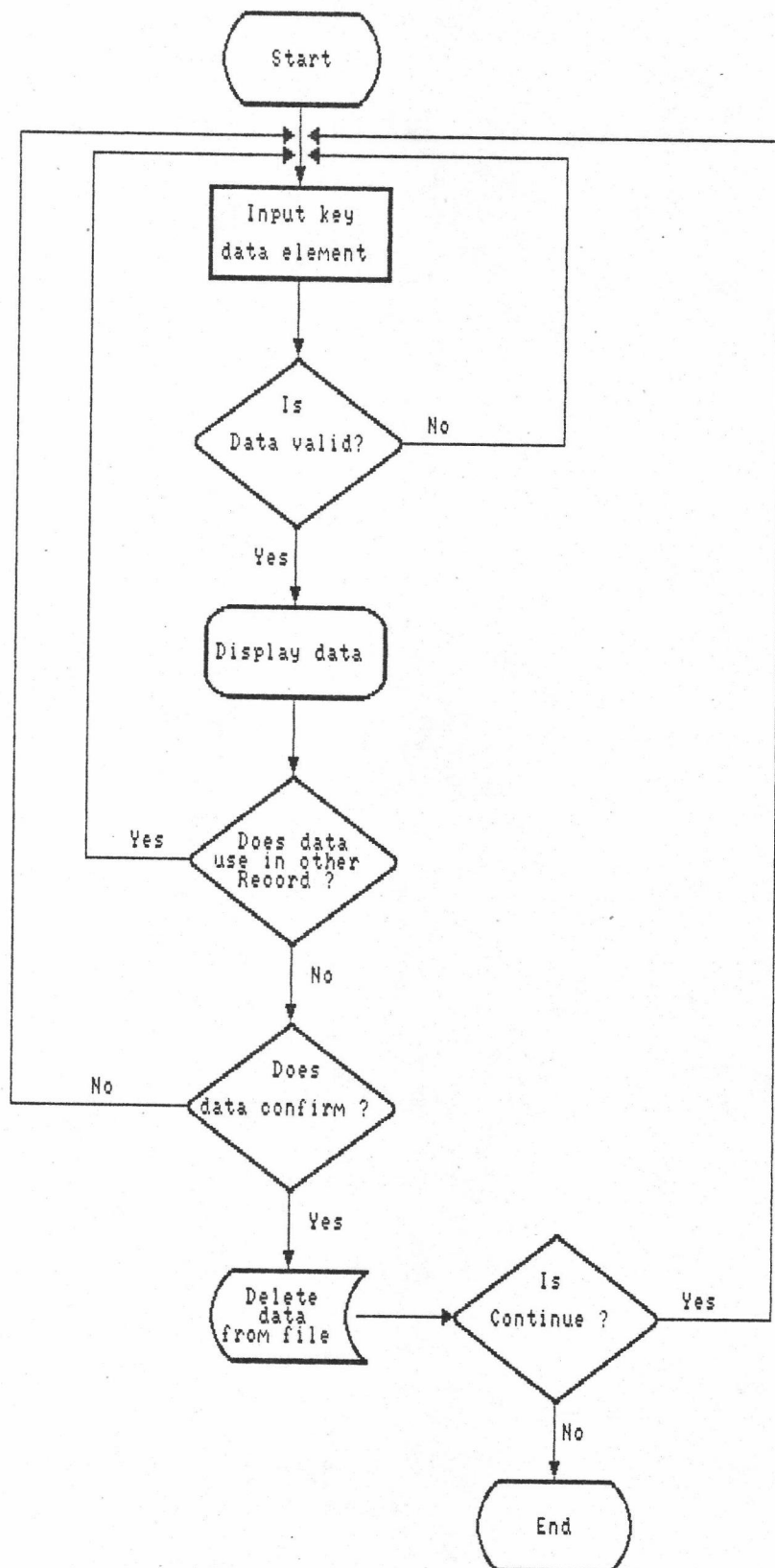
รูปที่ 5.5 โครงสร้างของระบบสารสนเทศการวางแผนการผลิต (ต่อ)



รูปที่ 5.6 แผนภูมิการไหลของการป้อนข้อมูลให้กับระบบ



รูปที่ 5.7 แผนภูมิการไหลของการแก้ไขข้อมูลในระบบ

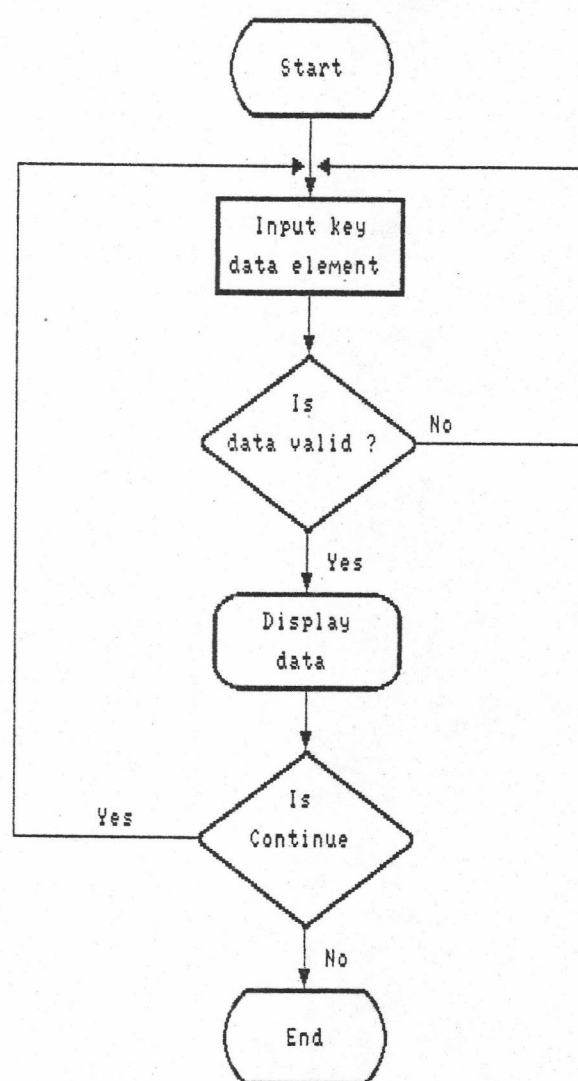


รูปที่ 5.8 แผนภูมิการไหลของการลบข้อมูลในระบบ

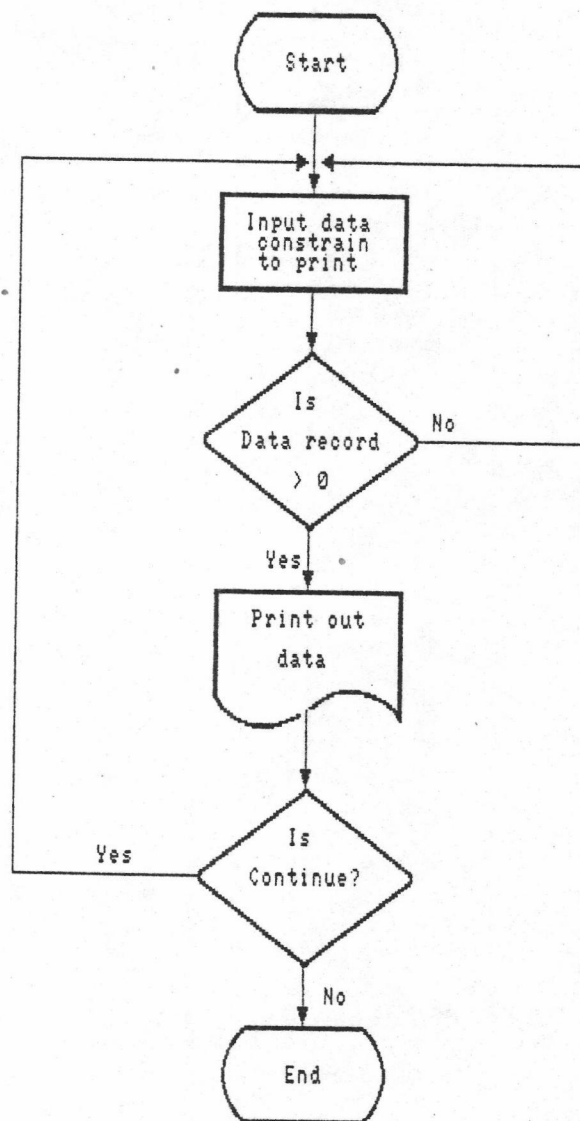
5.7.4 การสอบถามข้อมูล เมื่อผู้ใช้เลือกรายการย่อยเพื่อแสดงข้อมูลทางจอภาพ ผู้ใช้จะต้องใส่หน่วยข้อมูลหลักของรายการย่อยนั้น โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่ามีข้อมูลที่ต้องการนั้นอยู่ในแฟ้มหรือไม่ ถ้าพบข้อมูลผลทั้งหมดจะถูกแสดงออกทางจอภาพ ดังแผนภูมิการไหล รูปที่ 5.9

5.7.5 การสั่งพิมพ์ข้อมูล เมื่อผู้ใช้เลือกรายการย่อยเพื่อสั่งพิมพ์รายงานตามที่ต้องการ ผู้ใช้จะต้องใส่เงื่อนไขในการเลือกพิมพ์ข้อมูลในการสั่งพิมพ์ แล้วโปรแกรมจะทำการตรวจสอบเงื่อนไขการสั่งพิมพ์กับข้อมูลว่ามีข้อมูลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขหรือไม่ ถ้ามีข้อมูลที่สอดคล้อง โปรแกรมจะทำการประมวลผลข้อมูลแล้วสั่งพิมพ์ข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์ ดังแผนภูมิการไหลรูปที่ 5.10

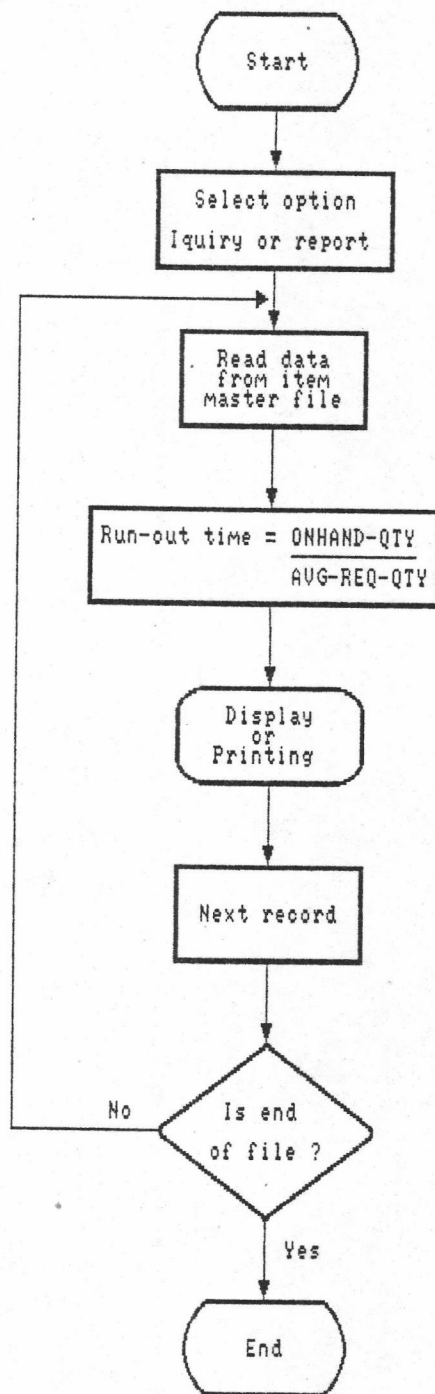
5.7.6 การประมวลผลต่างๆในระบบ ประกอบด้วยการคำนวณดังต่อไปนี้ เช่น ลำดับความสำคัญของความต้องการวัสดุ จำนวนวัสดุในมือน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ ลำดับความสำคัญของการสั่งผลิต ความต้องการใช้วัสดุในการผลิต ความต้องการและกำหนดงานในการสั่งผลิต จำนวนวัสดุขาดแคลนในการสั่งผลิต จำนวนวัสดุที่สามารถนำไปใช้ได้ กำลังผลิตที่ขาดแคลนในการสั่งผลิต และกำลังผลิตที่สามารถนำไปใช้ได้ ดังแผนภูมิการไหลที่ 5.11 ถึง 5.19



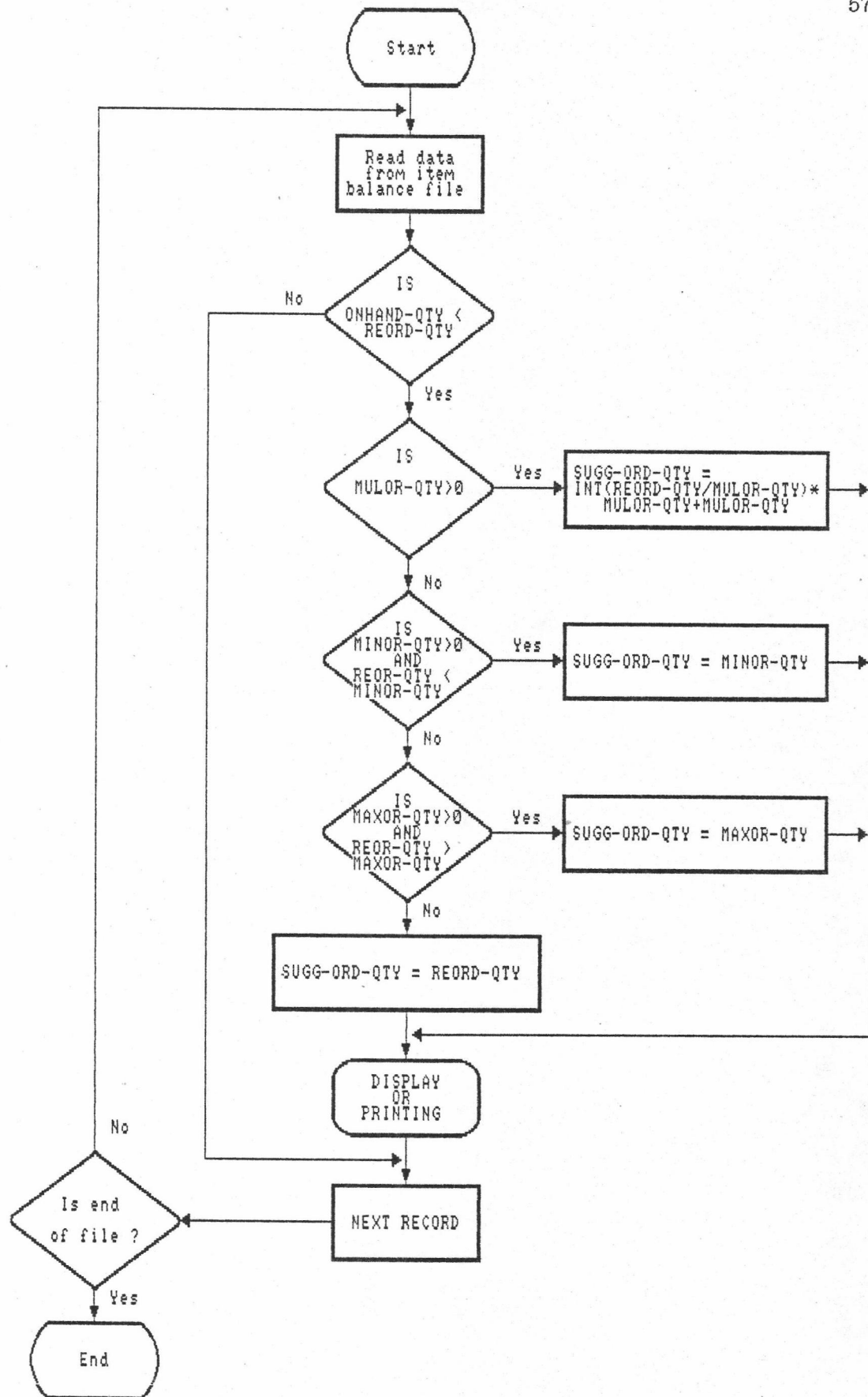
รูปที่ 5.9 แผนภูมิการไหลของการสอบถามเพื่อแสดงผลข้อมูลในระบบ



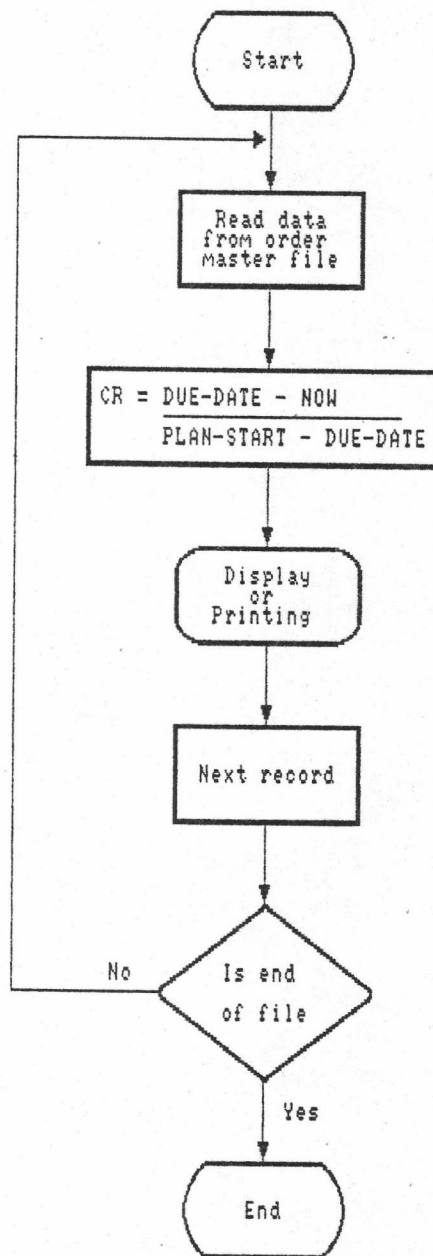
รูปที่ 5.10 แผนภูมิการไหลของการสั่งพิมพ์รายงานในระบบ



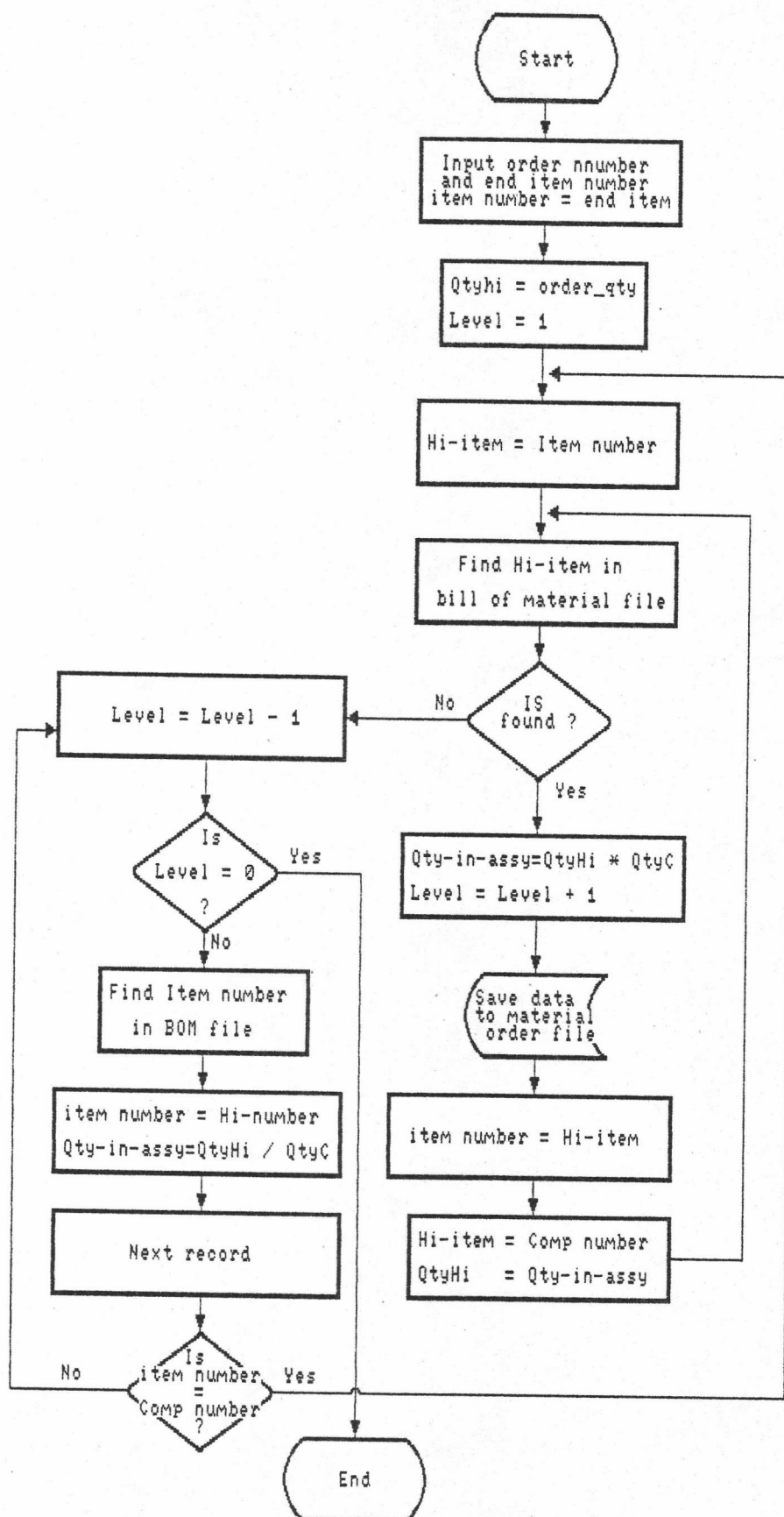
รูปที่ 5.11 แผนภูมิการไหลของการคำนวณลำดับความสำคัญของความต้องการวัสดุ



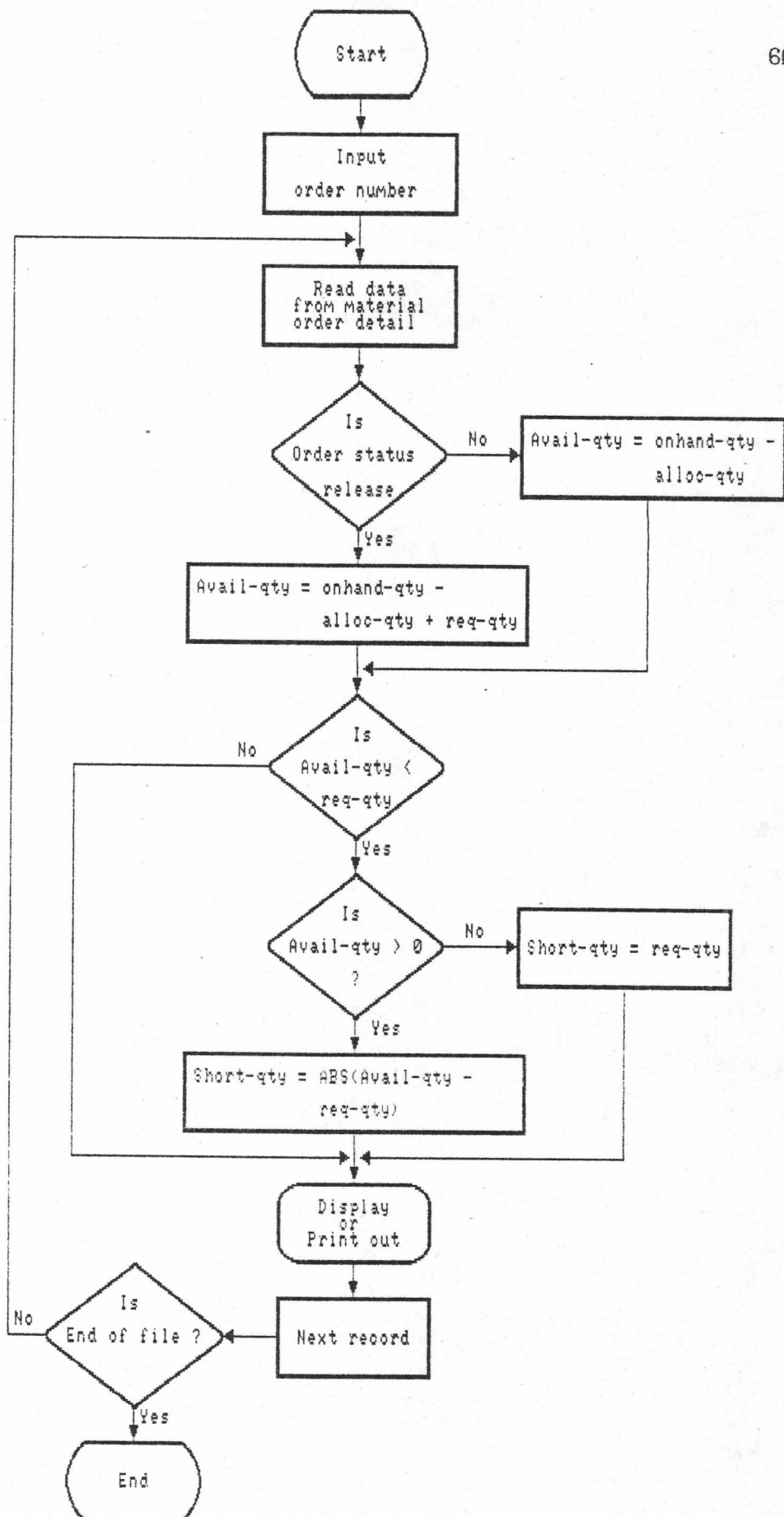
รูปที่ 5.12 แผนภูมิการไหลของการคำนวณวัสดุใหม่เมื่อน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ



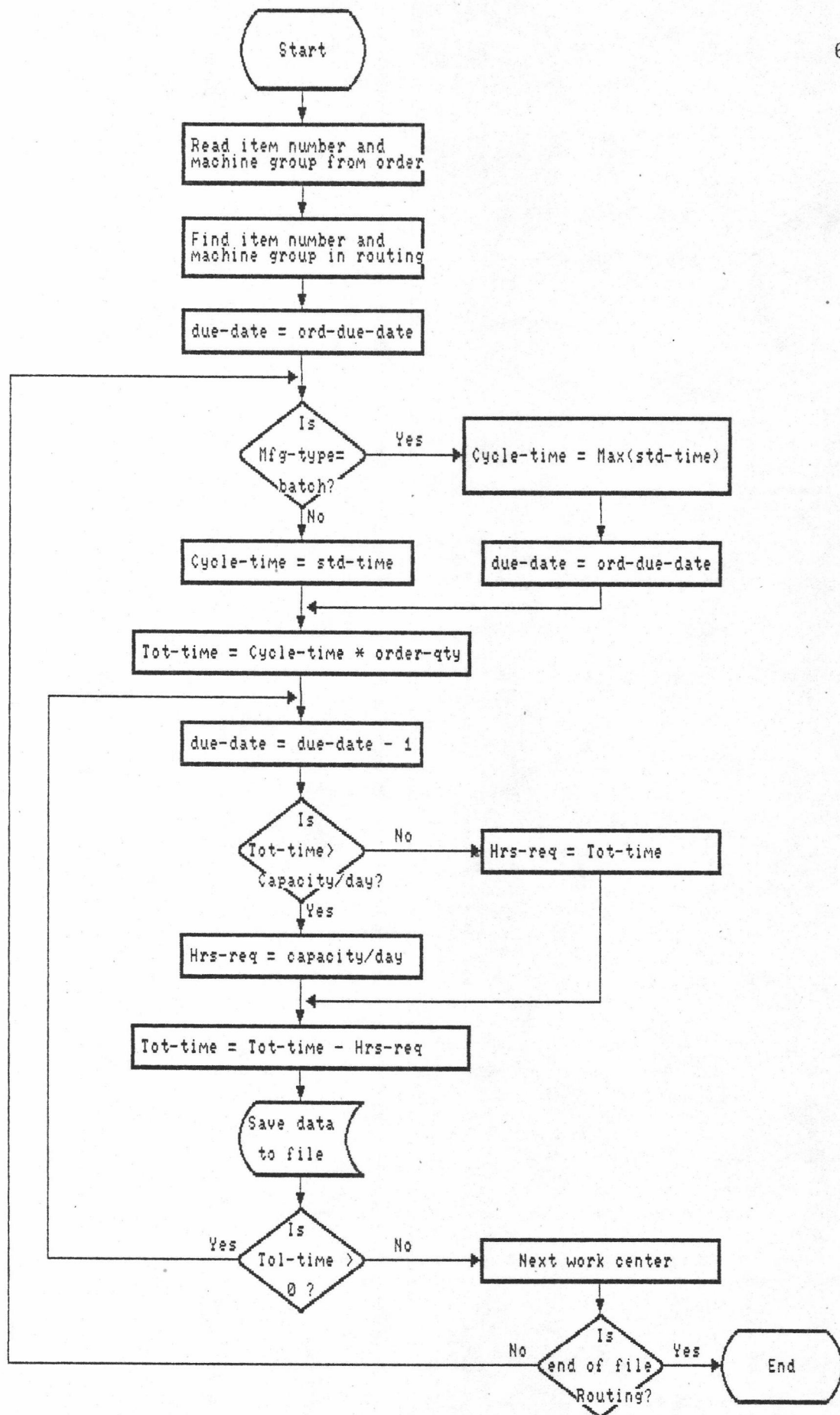
รูปที่ 5.13 แผนภูมิการไหลของการคำนวณลำดับความสำคัญของการสั่งผลิต



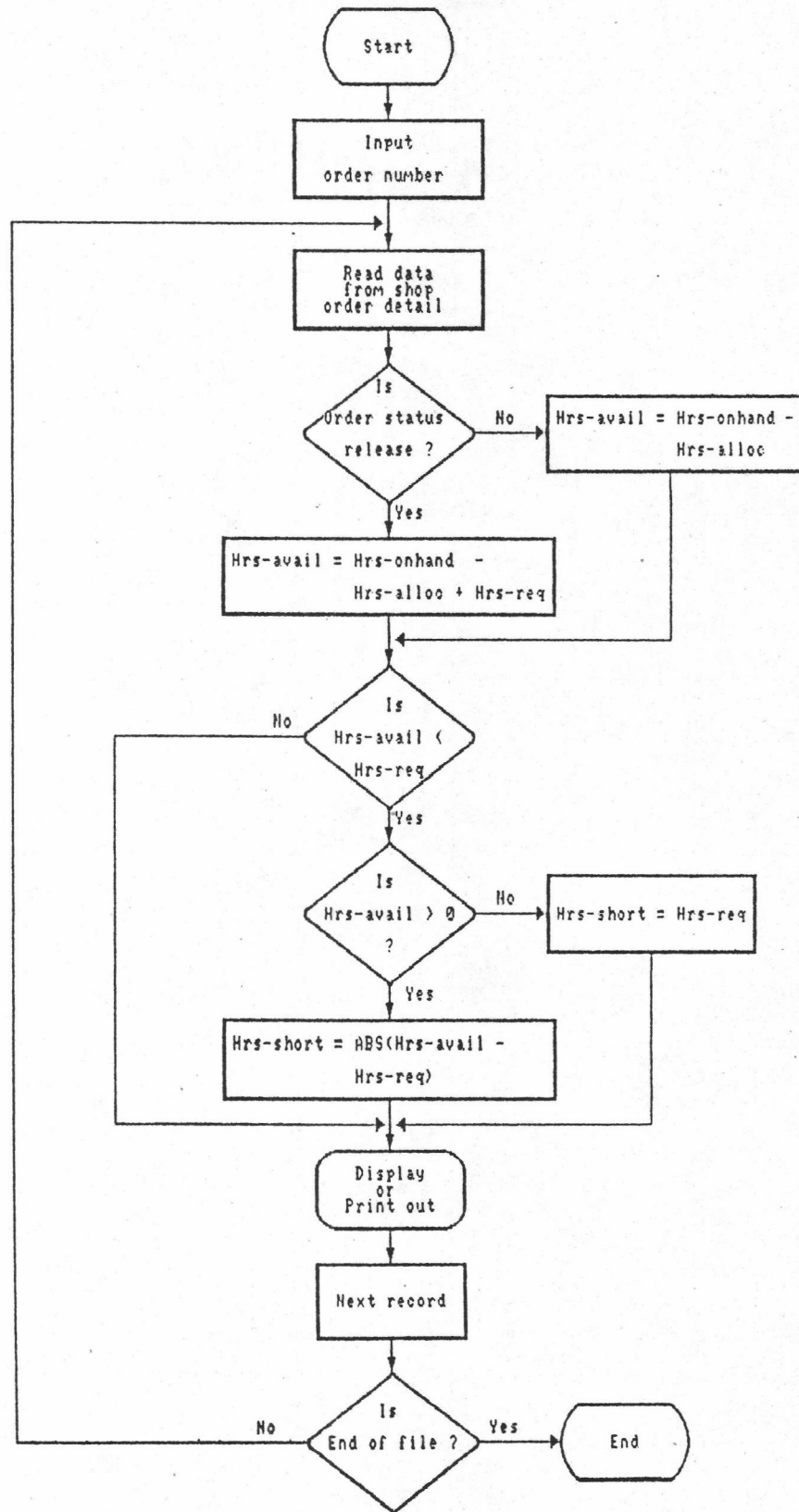
รูปที่ 5.14 แผนภูมิการไหลของการคำนวณความต้องการใช้วัสดุในการผลิต



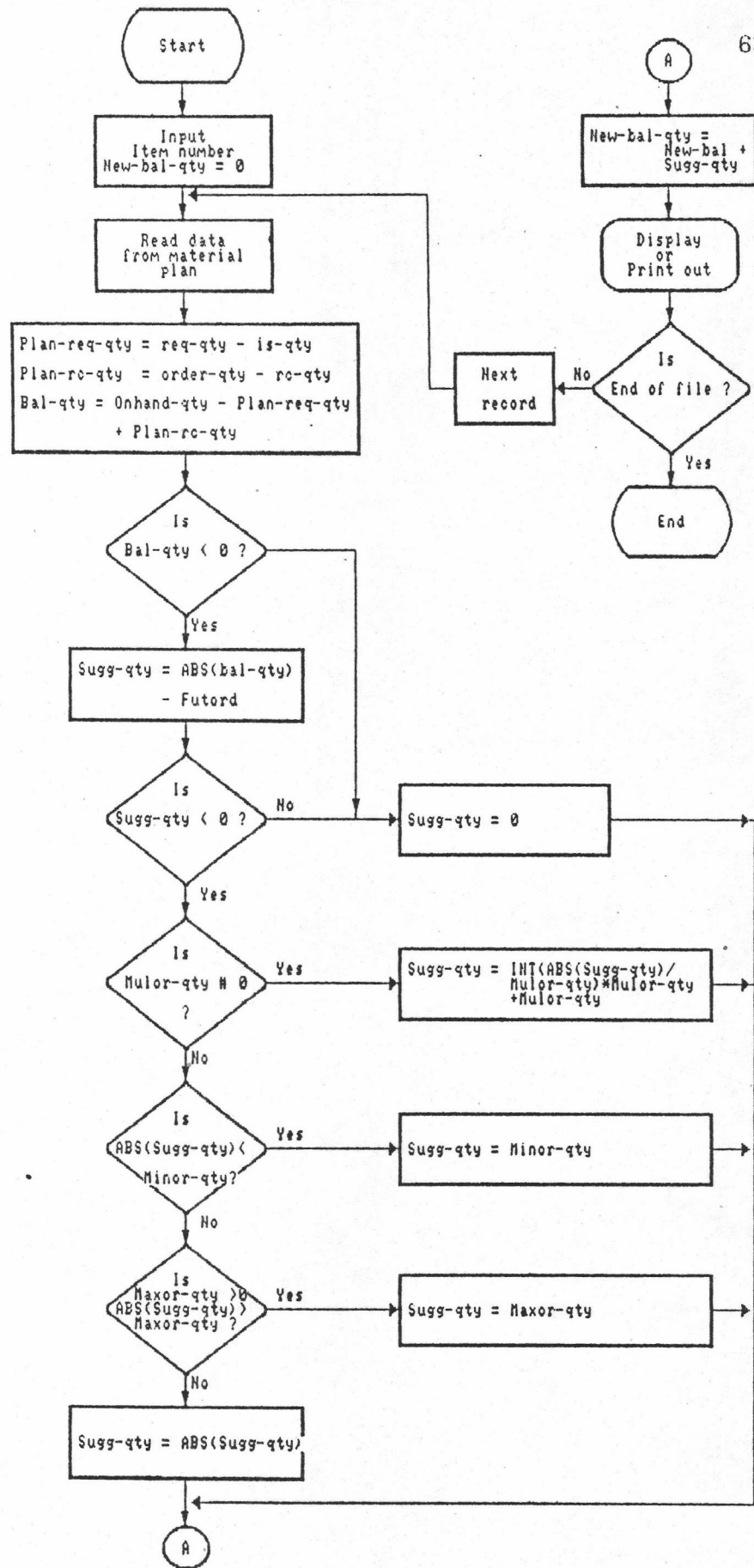
รูปที่ 5.15 แผนภูมิการไหลของการคำนวณจำนวนวัสดุขาดแคลนในการสั่งผลิต



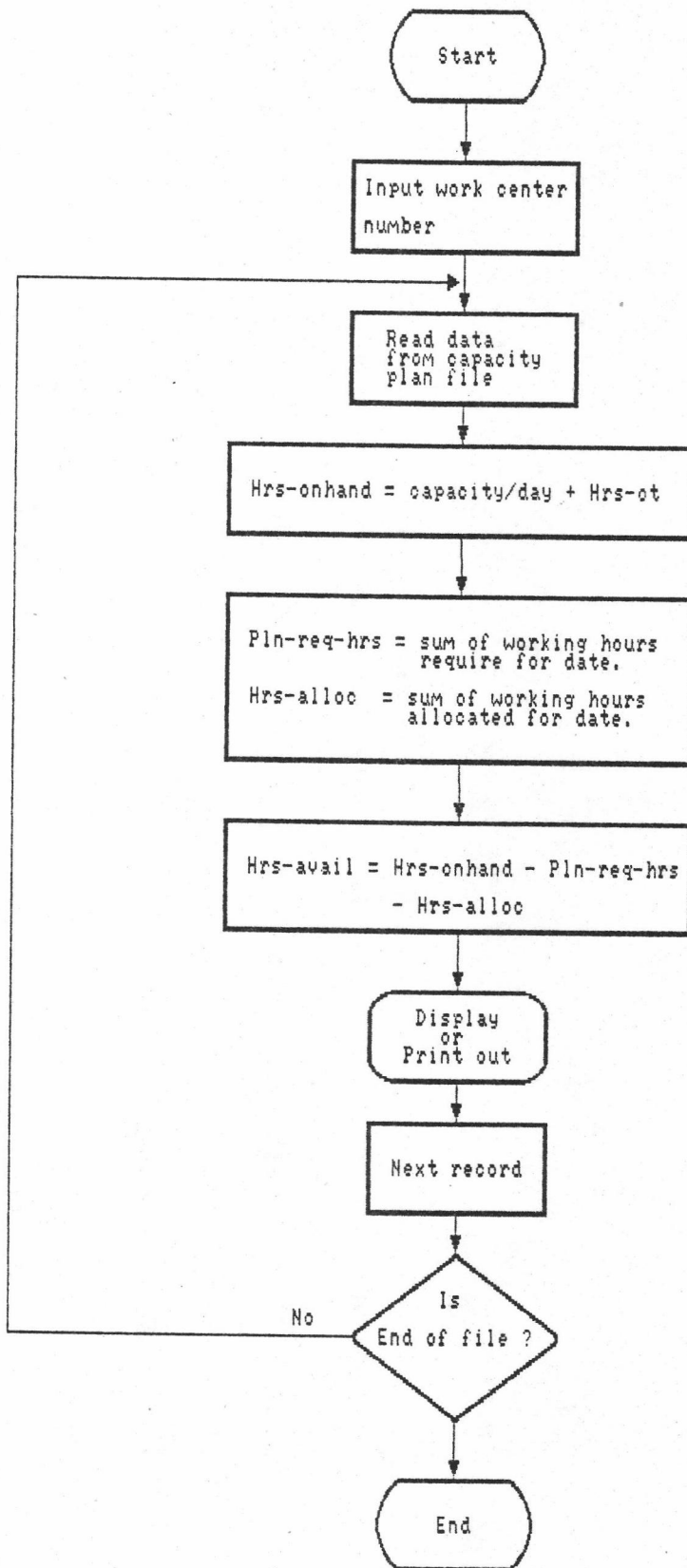
รูปที่ 5.16 แผนภูมิการไหลของการคำนวณความต้องการใช้กำลังผลิตและมอบหมายงาน



รูปที่ 5.17 แผนภูมิการไหลของการคำนวณการขาดแคลนกำลังผลิตในการสั่งผลิต

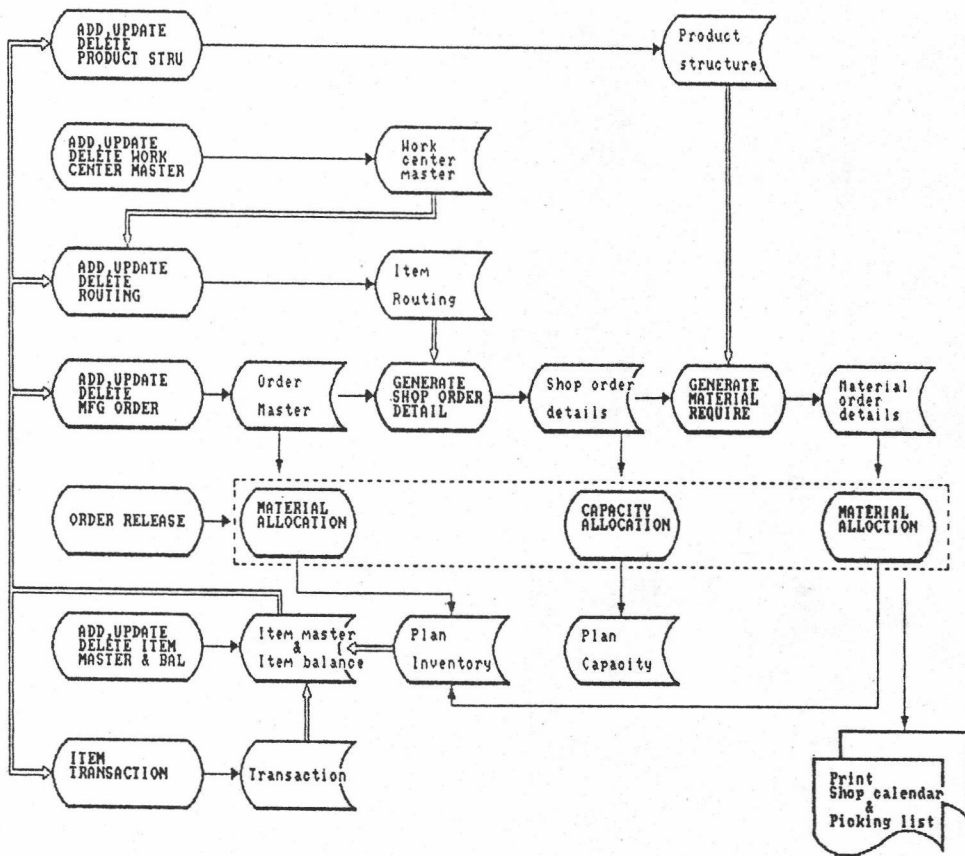


รูปที่ 5.18 แผนภูมิการไหลของการคำนวณจำนวนวัสดุที่สามารถนำไปใช้ได้



รูปที่ 5.19 แผนภูมิการไหลของการคำนวณกำลังผลิตที่สามารถนำไปใช้ได้

จากการนำระบบฐานข้อมูลที่ออกแบบและระบบการประมวลผลของระบบมา
 เชื่อมโยงเข้าด้วยกันสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.20 และในการศึกษาขั้นวิจัย
 ได้ทำการออกแบบการเก็บข้อมูลสำหรับการใส่ข้อมูลให้กับระบบฐานข้อมูลดังแสดงในภาค-
 ผนวก ข และสูตรการคำนวณของโปรแกรมในการจัดการระบบจะแสดงในภาคผนวก ค
 ส่วนข้อมูลต่างๆและผลการประมวลผลการวางแผนการผลิตของโรงงานที่ทำการศึกษาจะ
 แสดงใน ภาคผนวก จ



รูปที่ 5.20 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลกับระบบประมวลผลในระบบ