บทที่ 2
ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวางแผนความต้องการวัสดุ

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า การวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirements Planning) หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า MRP คือระบบสารสนเทศที่อาศัยคอมพิวเตอร์เพื่อการวางแผนจัดลำดับการใช้และควบคุมวัสดุที่ใช้ในการผลิต การทำงานของระบบ MRP จะอยู่บนพื้นฐานของการแยกแยะองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ออกเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ แล้วทำการวางแผนจัดลำดับความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุที่ใช้ในการผลิตในปริมาณที่ต้องการ ณ เวลาที่ต้องการ ดังนั้นกระบวนการของ MRP จึงประกอบด้วยการวางแผนและการควบคุมวัสดุหรือชิ้นส่วนที่ต้องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ และระบบ MRP เหมาะสำหรับสภาพการผลิตที่มีการประกอบวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ หรือลักษณะของสายการประกอบ (assembly line) เช่น การประกอบรถยนต์ การประกอบรถจักรยานยนต์ การประกอบวิทยุและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยทั่วไประบบ MRP เหมาะสำหรับกระบวนการผลิตที่มีลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุ นำมาประกอบกันขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์โดยมีลำดับขั้นตอนการประกอบที่แน่นอน
2. ผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยชิ้นส่วนและวัสดุจำนวนที่แน่นอน
3. ความต้องการของชิ้นส่วนและวัสดุต่าง ๆ มีความแปรเปลี่ยน และมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง

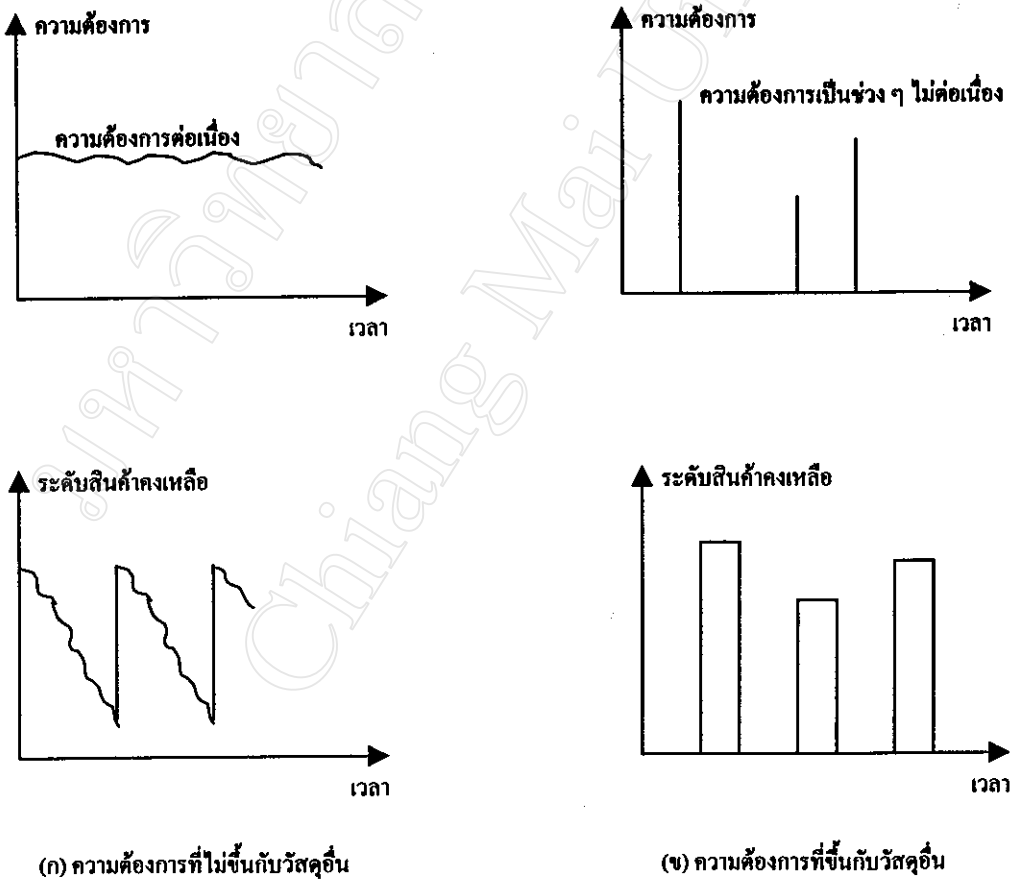
ความต้องการวัสดุอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ความต้องการที่ขึ้นอยู่กับวัสดุอื่นหรือผลิตภัณฑ์ (dependent-demand) และความต้องการที่ไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ (independent-demand)

ความต้องการที่ขึ้นอยู่กับวัสดุอื่น หมายถึง ความต้องการที่ชิ้นส่วนย่อยหรือวัสดุขึ้นอยู่กับชิ้นส่วนหรือวัสดุอื่น ตัวอย่างเช่น รถยนต์ 1 คัน ประกอบด้วยล้อ 5 ล้อ ล้อแต่ละล้อประกอบด้วยยาง 1 เส้น กระทะล้อ 1 ชุด และนอตจับยึด 4 ตัว ยางรถยนต์ กระทะล้อ และนอต คือวัสดุที่ขึ้นอยู่กับล้อรถยนต์ ดังนั้นความต้องการวัสดุเหล่านี้จึงมีลักษณะที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของรถยนต์ เช่น

ถ้าต้องการผลิตรถยนต์ 10 คัน ก็ต้องมีล้อรถยนต์ 50 ล้อ มียาง 50 เส้น กระทะล้อ 50 อัน และนอตจับยึด 200 ตัวเป็นต้น

ความต้องการที่ไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ หมายถึง ความต้องการของวัสดุที่เป็นอิสระไม่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น ตัวอย่างเช่น ความต้องการของปากกาลูกลื่นกับปากกาเขียนแบบไม่มีความเกี่ยวข้องกัน การรู้ถึงความต้องการของปากกาลูกลื่นจึงไม่สามารถนำไปสู่การรู้ถึงปริมาณความต้องการของปากกาเขียนแบบได้

โดยทั่วไปความต้องการที่ไม่ขึ้นอยู่กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ มักจะมีลักษณะที่ค่อนข้างจะคงที่และต่อเนื่อง ส่วนความต้องการที่ขึ้นกับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่นมักมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง คือจะมีความต้องการเป็นช่วง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.1 วิธีบริหารสินค้าคงเหลือด้วยตัวแบบการสั่งซื้อที่ประหยัด (economic order quantity-EOQ) เหมาะกับวัสดุที่มีความต้องการที่ไม่ขึ้นอยู่กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น ส่วน MRP เหมาะสำหรับสภาพการณ์ที่ความต้องการขึ้นอยู่กับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อื่น



รูปที่ 2.1 การเปรียบเทียบความต้องการชนิดที่ไม่ขึ้นกับวัสดุอื่นและชนิดที่ขึ้นกับวัสดุอื่น
(พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2540, หน้า 262)

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าระบบ MRP เหมาะสำหรับกรณีที่ความต้องการวัสดุมีลักษณะไม่ต่อเนื่อง มีความต้องการเป็นช่วง ๆ ลักษณะของความต้องการแบบนี้จะเกิดขึ้นกับวัสดุที่เป็นชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ ถ้าใช้วิธีการสั่งซื้อที่ประหยัดโดยสั่งสินค้าด้วยปริมาณที่เท่ากันตลอดเวลาเมื่อระดับสินค้าคงเหลือถึงจุดสั่งซื้อ (Reorder point-ROP) ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงจะไม่เท่ากัน ในบางครั้งอาจต้องเก็บสินค้าคงเหลือมากเกินจำเป็น ในขณะที่บางครั้งจะเกิดการขาดแคลนสินค้าได้ ในกรณีเช่นนี้ระบบ MRP จะสามารถช่วยแก้ปัญหาได้

2.1.1 วัตถุประสงค์ของ MRP

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า วัตถุประสงค์หลักของการใช้ระบบ MRP มีดังต่อไปนี้

1. ลดปริมาณสินค้าคงเหลือ
2. ลดเวลานำ (Lead time) สำหรับการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า
3. สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าตามที่กำหนด
4. เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

2.1.1.1 ลดปริมาณสินค้าคงเหลือ ระบบ MRP ทำให้สามารถกำหนดปริมาณความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วน และเวลาที่ต้องการวัสดุเพื่อใช้ในการประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ทำให้ผู้บริหารสามารถสั่งซื้อหรือสั่งผลิตวัสดุหรือชิ้นส่วนในปริมาณเท่าที่ต้องการใช้ และเวลาที่ต้องการใช้เท่านั้น ทำให้ไม่จำเป็นต้องเก็บสินค้าคงเหลือของวัสดุหรือชิ้นส่วนไว้มากเกินจำเป็น จึงทำให้ต้นทุนสินค้าคงเหลือมีค่าลดลงได้

2.1.1.2 ลดเวลานำ (Lead time) สำหรับการผลิตและส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้า ระบบ MRP จะแสดงความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ทั้งในด้านปริมาณและเวลาที่ต้องการ ปริมาณวัสดุและชิ้นส่วนที่มีเหลืออยู่ ปริมาณที่ต้องจัดซื้อหรือผลิตขึ้นใหม่ ตลอดจนเวลาที่จะทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต เพื่อให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามปริมาณและเวลาที่ลูกค้าต้องการ และด้วยการประสานงานระหว่างฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ และฝ่ายการผลิตจะช่วยให้สามารถลดเวลาล่าช้าในการผลิต และลดเวลาในการส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าได้

2.1.1.3 ส่งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้าทันตามกำหนด การที่สามารถส่งผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าทันตามกำหนดที่สัญญาไว้ ย่อมทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ การประยุกต์ใช้ระบบ MRP ในการผลิตจะช่วยให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ทั้งนี้เพราะในระบบ MRP มีข้อมูลของรายการวัสดุสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ข้อมูลสถานภาพของสินค้าคงเหลือว่ามีวัสดุหรือชิ้นส่วนใดอยู่จำนวนเท่าใด ข้อมูลด้านเวลานำสำหรับการจัดซื้อหรือการผลิตชิ้นส่วน

ตลอดจนแผนลำดับการผลิตหลักที่กำลังทำการผลิตอยู่ เมื่อมีลูกค้าสั่งผลิตภัณฑ์ใหม่เข้ามา ผู้บริหารก็สามารถป้อนข้อมูลแก่คอมพิวเตอร์เพื่อจัดลำดับการผลิต และปริมาณการผลิตชิ้นส่วนและวัสดุใหม่ ซึ่งผู้บริหารจะรู้ถึงเวลาแล้วเสร็จของการผลิตจึงสามารถกำหนดวันส่งของผลิตภัณฑ์ให้แก่ลูกค้าได้อย่างไม่คลาดเคลื่อน

2.1.1.4 เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ระบบ MRP สามารถกำหนดระดับสินค้าคงเหลือที่เหมาะสมและประหยัด และเมื่อรู้ถึงความต้องการของผลิตภัณฑ์ก็ทำให้รู้ถึงปริมาณความต้องการของวัสดุ และชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการ ทำให้ระดับสินค้าคงเหลือลดลงได้ นอกจากนี้ผู้บริหารยังสามารถลดงานทางด้านการพยากรณ์ความต้องการของวัสดุหรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ลดจำนวนของพนักงานที่ทำงานด้านการจัดซื้อและเก็บรักษาสินค้าคงเหลือ ตลอดจนการลดปริมาณการผลิตชิ้นส่วนที่มากเกินจำเป็นลงได้ เพราะระบบ MRP จะทำให้ผู้บริหารรู้ว่าจะต้องใช้วัสดุหรือชิ้นส่วนจำนวนเท่าใด และ ณ เวลาใด ดังนั้นสารสนเทศที่ได้จากระบบ MRP จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้

2.1.2 ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับระบบ MRP

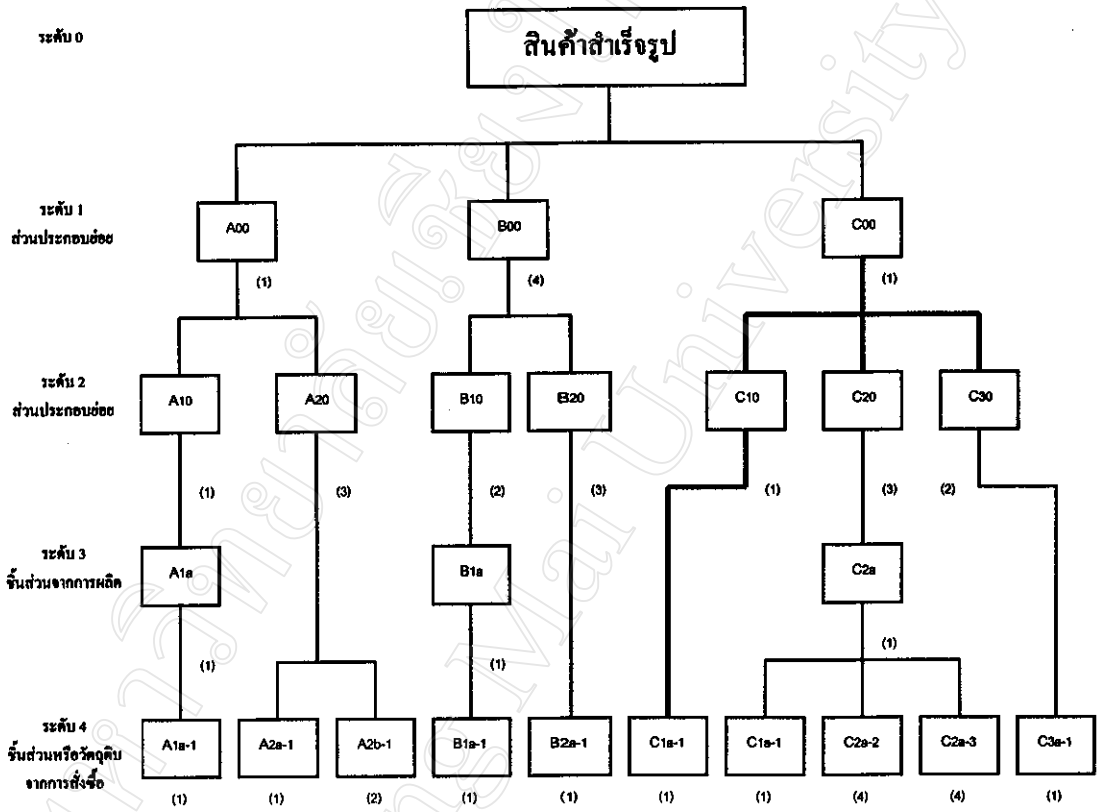
พิภพ ลลิตาภรณ์ (2542) ได้กล่าวไว้ว่า ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับระบบ MRP มีอยู่ 3 ประการ คือ

1. ตารางการผลิตหลัก (Master Production Scheduling)
2. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิศวกรรม (Engineering Changes)
3. ข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลัง (Inventory Transaction Data)

2.1.2.1 ตารางการผลิตหลัก เป็นตารางที่แสดงให้ทราบว่าสินค้าชนิดใดบ้างที่ต้องทำการผลิต จำนวนผลิตของสินค้าแต่ละชนิดเป็นเท่าไร และเวลาที่ต้องการสำหรับสินค้าแต่ละชนิดคือช่วงใด สินค้าที่บรรจุในตารางการผลิตหลักเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่บริษัทจำหน่ายให้กับลูกค้า ดังนั้นจึงจัดอยู่ในพวกอุปสงค์อิสระ สำหรับช่วงเวลาที่ใช้ในตารางผลิตหลัก อาจกำหนดเป็นวัน สัปดาห์หรือเดือน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของการผลิตสินค้าในบริษัทนั้น ๆ โดยข้อมูลในตารางการผลิตหลักจะได้มาจาก 2 แหล่งด้วยกันคือ จากการพยากรณ์ยอดขาย ซึ่งคำนวณตามหลักทางสถิติและการวิจัยตลาดเป็นต้น และจากใบสั่งซื้อของลูกค้าที่สั่งซื้อหรือสั่งผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ ใบสั่งของลูกค้าดังกล่าวนี้มักจะมีกำหนดเวลาส่งสินค้าเป็นการแน่นอน

2.1.2.2 ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงด้านวิศวกรรม ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงทางด้านวิศวกรรมคือข้อมูลที่แสดงถึงรายการวัสดุ (Bill of Materials) หรือโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ (Product Structure Tree) ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต ในการที่จะหารายการวัสดุ

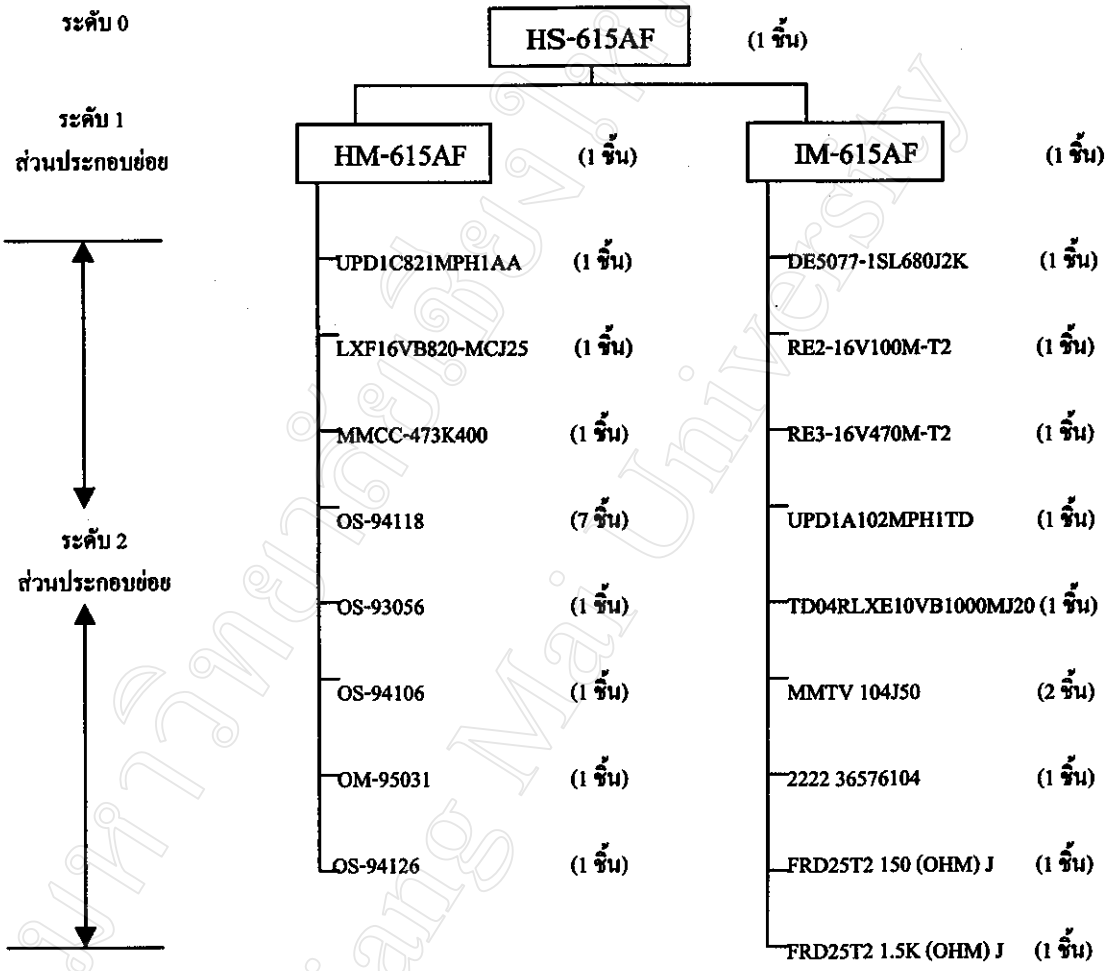
ของสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งว่าจะต้องใช้วัตถุดิบ ชิ้นส่วน และส่วนประกอบต่าง ๆ ในการผลิตนั้น จำเป็นจะต้องรู้โครงสร้างของสินค้านั้นก่อนว่ามีส่วนประกอบของวัสดุอะไรบ้าง ต้องใช้ในขั้นตอนใดหรือลำดับใด และต้องใช้เวลาเท่าใดในแต่ละขั้นตอน เพื่อจะได้วางแผนการสั่งวัสดุได้ถูกต้องทั้งชนิด จำนวน และเวลา



รูปที่ 2.2 โครงสร้างของสินค้าสำเร็จรูป (พิภพ ลลิตาภรณ์ , 2542, หน้า 268)

จากรูปที่ 2.2 เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงรายการวัสดุหรือโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในการผลิตสินค้า 1 ชิ้นต้องใช้วัตถุดิบ ชิ้นส่วน และชิ้นส่วนประกอบเป็นจำนวนเท่าไร ดังตัวเลขที่กำหนดไว้ใต้กรอบสี่เหลี่ยม ยกตัวอย่างเช่น ในการผลิตสินค้าสำเร็จรูป 1 ชิ้น จะต้องประกอบด้วย ชิ้นส่วนประกอบ A00 = 1 หน่วย B00 = 4 หน่วย และ C00 = 1 หน่วย และในการทำ A00 ขึ้นมา 1 หน่วยจะต้องใช้ A10 = 1 หน่วย และ A20 = 3 หน่วย ดังนี้เป็นต้น ในบางครั้งในกราฟโครงสร้างของสินค้าจะกำหนดช่วงเวลานำ (Lead time) มาด้วย เพื่อให้รู้ว่าจะต้องสั่งซื้อหรือสั่งผลิตก่อนหน้ามีความต้องการเป็นเวลาเท่าไร

จากการศึกษาโครงสร้างของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพาเวอร์ซัพพลาย ของบริษัทลำพูน ซิงเดนเก็น จำกัด ในที่นี่จะขอยกตัวอย่างโครงสร้างของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพาเวอร์ซัพพลายที่ใช้กับวิดีโอ รุ่น HS-615AF ดังรูปที่ 2.3

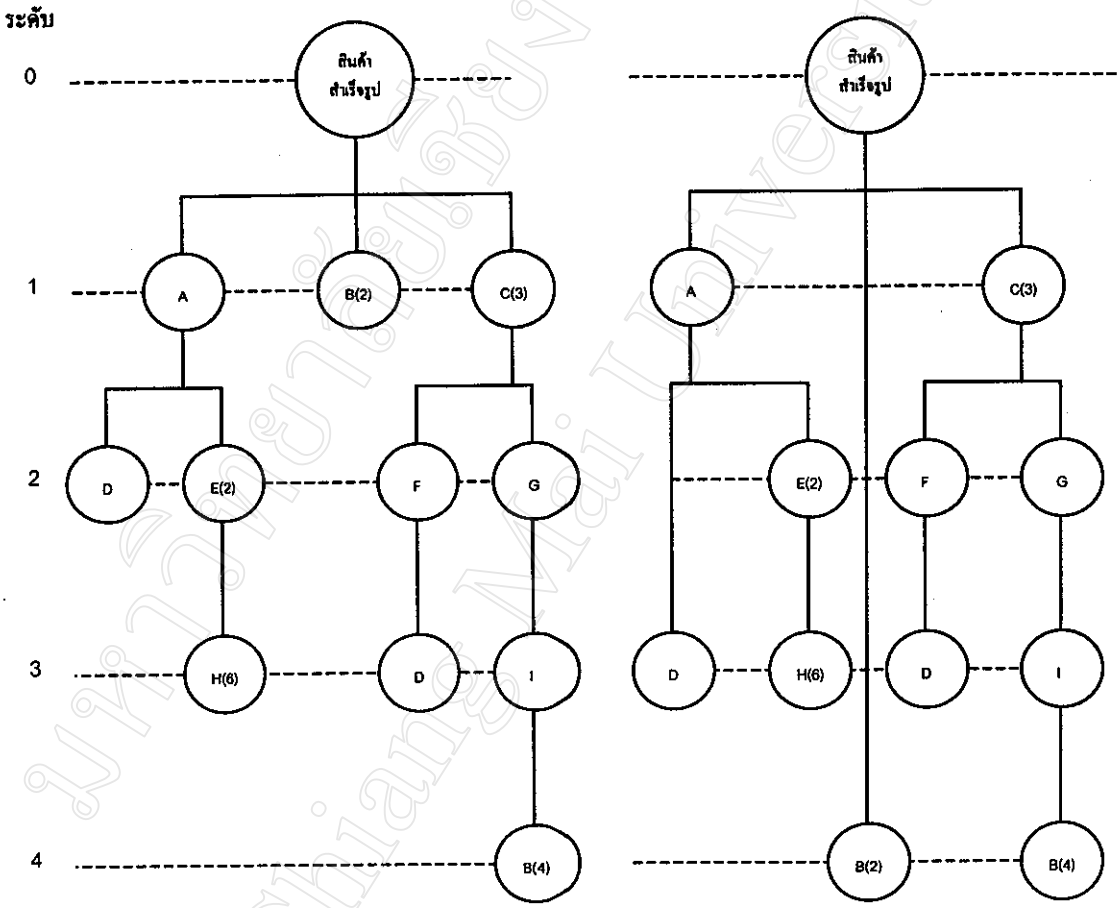


รูปที่ 2.3 โครงสร้างของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพาเวอร์ซัพพลายที่ใช้กับวิดีโอ รุ่น HS-615AF

จากรูปที่ 2.3 เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในการผลิตเพาเวอร์ซัพพลายที่ใช้กับวิดีโอ รุ่น HS-615AF จำนวน 1 ชิ้น ต้องใช้ชิ้นส่วนประกอบ HM-615AF ที่ประกอบจากมือ จำนวน 1 ชิ้น และ IM-615AF ที่ประกอบจากเครื่องจักร จำนวน 1 ชิ้นมาประกอบกัน และในการทำ HM-615AF ขึ้นมา 1ชิ้น จะต้องใช้วัตถุดิบ UPD1C821MPH1AA 1 ชิ้น LXF16VB820-MCJ25 1 ชิ้น MMCC-473K400 1 ชิ้น OS-94118 7 ชิ้น OS-93056 1 ชิ้น OS-94106 1 ชิ้น OM-95031 1 ชิ้น และ OS-94126 1 ชิ้น มาประกอบกัน ในทำนองเดียวกันในการทำ IM-615AF ขึ้นมา 1 ชิ้น ก็จะต้องใช้วัตถุดิบ DE5077-1SL680J2K

1 ชิ้น RE2-16V100M-T2 1 ชิ้น RE3-16V470M-T2 1 ชิ้น UPD1A102MPH1TD 1 ชิ้น TD04RLXE10VB1000MJ20 1 ชิ้น MMTV 104J50 2 ชิ้น 2222 36576104 1 ชิ้น FRD25T2 150 (OHM) J 1 ชิ้น FRD25T2 1.5K (OHM) J 1 ชิ้น มาประกอบกัน

ในแต่ละรายการวัสดุ หรือโครงสร้างของสินค้าจะมีการกำหนดรหัสของวัสดุแต่ละชนิดตามขั้นตอนของการผลิต โดยเริ่มต้นจากผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ไปยังส่วนประกอบและชิ้นส่วนจนถึงวัตถุดิบตามลำดับ ซึ่งจะใช้ระดับเริ่มต้นจาก 0, 1, 2, ... ไปเรื่อย ๆ



(ก) โครงสร้างของสินค้าตามขั้นตอน

(ข) โครงสร้างของสินค้าตามรหัสระดับต่ำ

รูปที่ 2.4 การให้ระดับตามโครงสร้างของสินค้า และตามรหัสระดับต่ำ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2542, หน้า 275)

จากรูปที่ 2.4 (ก) แสดงการให้ระดับตามขั้นตอนที่แสดงในรายการวัสดุ หรือโครงสร้างของสินค้า เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องรู้หมายเลขระดับของชิ้นส่วน หรือส่วนประกอบทุก ๆ ชิ้น

เพื่อจะได้สามารถพิจารณาย้อนกลับตามช่วงเวลานำ (Lead time) จากวันกำหนดเสร็จของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ไปยังวันที่ควรจะเริ่มผลิตชิ้นส่วน ซึ่งจะสามารถทำตารางหมายกำหนดการทำชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้

ในการวางแผนความต้องการวัสดุนั้น การให้ระดับหมายเลขตามขั้นตอนดังในรูปที่ 2.4 (ก) อาจจะทำให้เกิดความสับสน ทั้งนี้เพราะชิ้นส่วนบางชนิดหรือวัตถุบางอย่าง อาจถูกนำไปใช้ในการผลิตของหลายอย่าง ทำให้วัสดุบางชนิดอาจมีหมายเลขระดับหลายระดับ เช่น วัสดุ B ของผลิตภัณฑ์ชนิดที่ 1 มีหมายเลขระดับ 1 และระดับ 4 แต่ในการวางแผนความต้องการกำหนดให้คอมพิวเตอร์รู้เพียงระดับเดียวเท่านั้น ซึ่งมีหลักในการพิจารณาคร่าว ๆ ดังนี้

ระดับ 0 หมายถึงผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ไม่ถูกใช้เป็นส่วนประกอบหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น

ระดับ 1 จะเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของระดับ 0 ถ้าชิ้นส่วนประกอบนั้นเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปชนิดนั้นเพียงชนิดเดียว แต่ถ้าชิ้นส่วนนั้นเป็นทั้งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ขายให้ลูกค้า แต่ในขณะเดียวกันก็ยังเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นหรือชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่ผลิตในโรงงาน ชิ้นส่วนหรือวัสดุชนิดนั้นจะถูกจัดให้อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุดที่วัสดุนั้นมีอยู่ เรียกวิธีนี้ว่า รหัสระดับต่ำ (Low Level Code)

ระดับ n ชิ้นส่วนที่อยู่ในระดับ n จะเป็นส่วนประกอบของชิ้นส่วนที่อยู่ในระดับ n-1 เมื่อชิ้นส่วนนั้นมี 2 ระดับ ก็จะถูกจัดให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าตามหมายเลขของระดับที่ได้รับ

จากรูปที่ 2.4 ส่วนประกอบ B ได้ถูกจัดให้อยู่ในระดับที่ 4 ถึงแม้ว่าชิ้นส่วน B บางส่วนจะถูกใช้ในระดับที่ 1 ชิ้นส่วน D ก็มีอยู่ 2 ระดับตามการจัดโครงสร้างสินค้าตามขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.4 (ก) คือระดับที่ 2 และ 3 แต่เมื่อจัดตามรหัสระดับต่ำ ชิ้นส่วน D จะถูกจัดอยู่ในระดับที่ 3 ดังแสดงในรูปที่ 2.4 (ข) การกำหนดระดับตามรหัสระดับต่ำ จะช่วยทำให้ขั้นตอนการพิจารณาหาความต้องการสุทธิของวัสดุและการแตกกระจายวัสดุไปยังระดับต่ำกว่าไม่สับสน โดยจะต้องเริ่มพิจารณาจากวัสดุที่มีรหัสระดับต่ำที่สุดให้หมดก่อน จึงเริ่มพิจารณาในระดับต่ำรองลงมา

2.1.2.3 ข้อมูลรับ-จ่ายของคงคลัง ในการทำ MRP ข้อมูลที่เกี่ยวกับสถานภาพของของคงคลังที่ถูกต้องและเป็นปัจจุบันมีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้การจัดหาวัสดุที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนที่สำคัญประการหนึ่งที่ทำให้สามารถทราบสถานภาพของคงคลังได้อย่างถูกต้องก็คือ การมีบันทึกข้อมูลรับ–จ่ายของคงคลังไว้อย่างถูกต้อง ข้อมูลรับ–จ่ายของคงคลังนี้เปรียบเสมือนยานพาหนะที่ใช้ในการปรับปรุงสถานภาพของคงคลังของวัสดุทุก ๆ ชิ้นให้เป็นจริงและทันสมัยอยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น เมื่อทำการสั่งซื้อวัสดุเข้ามา จนกระทั่งตรวจสอบและได้รับของไว้เรียบร้อยแล้ว ในบัญชีที่บันทึกข้อมูลรับ–จ่ายของคงคลังด้านรับก็จะถูกบันทึกขึ้นใหม่ให้ถูกต้อง

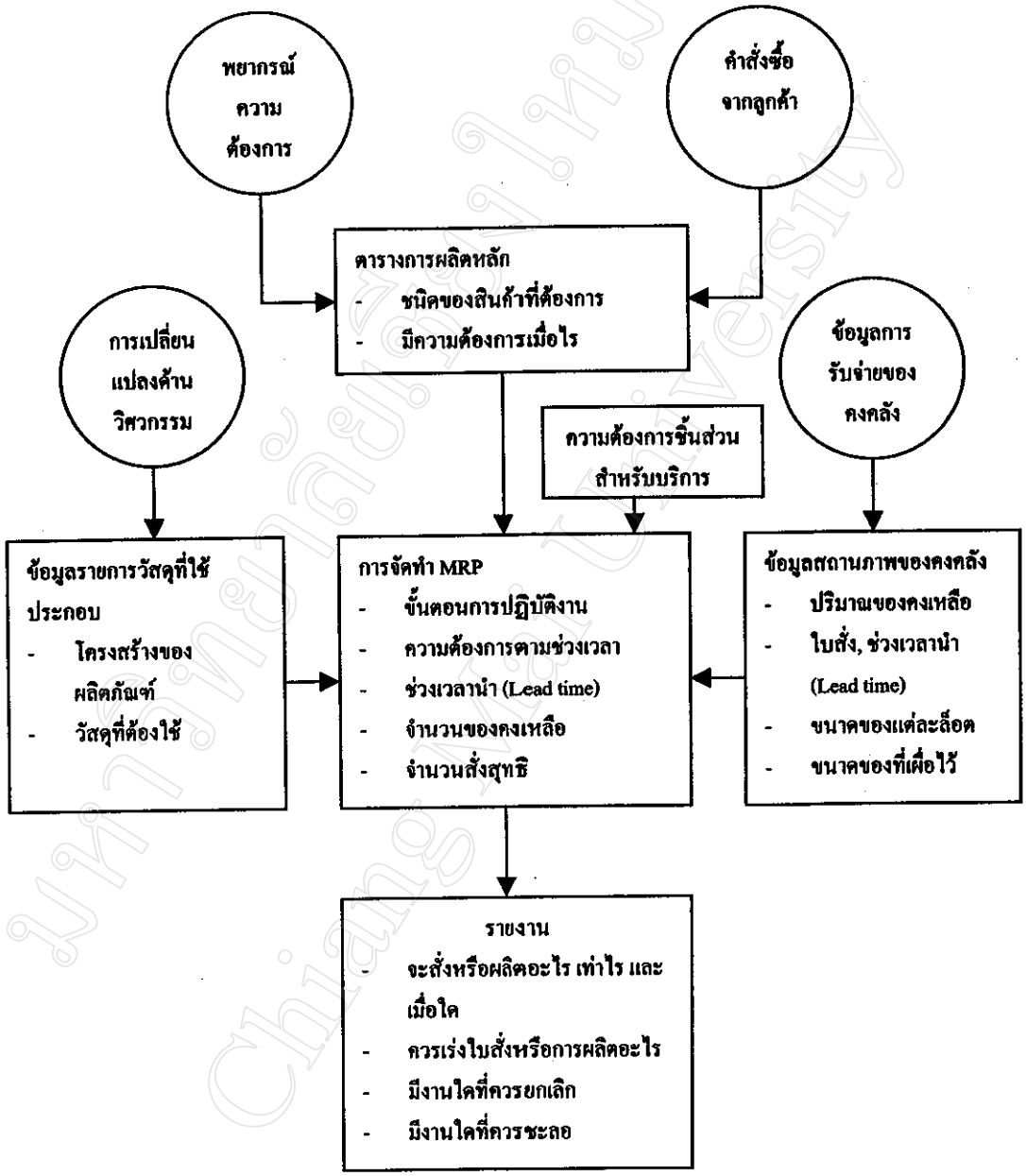
ในทำนองเดียวกันเมื่อมีการนำวัสดุหรือของคงคลังในระหว่างกระบวนการผลิตไปใช้ บัญชีที่ใช้บันทึกข้อมูลรับ–จ่ายของคงคลังด้านจ่ายของวัสดุที่ถูกนำไปใช้ ก็จะถูกบันทึกปรับปรุงให้ถูกต้องเช่นกัน และเมื่อขั้นตอนการผลิตใด ๆ ได้เสร็จสิ้นลงก็จะทำให้บัญชีข้อมูลรับ–จ่ายที่อยู่ด้านรับของวัสดุที่อยู่ในระดับสูงกว่าขั้นถัดไป ได้รับการบันทึกเพิ่มเติมเข้าไป ซึ่งจะเห็นได้ว่า ส่วนที่เป็นข้อมูลรับ–จ่ายของคงคลังหรือวัสดุชนิดใด ๆ จะช่วยทำให้ทราบสถานภาพของของคงคลังหรือวัสดุชนิดนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องและเป็นปัจจุบัน ในส่วนที่แสดงสถานภาพของวัสดุก็ตามจะมีรายละเอียดของชิ้นส่วนนั้น ๆ ปรากฏอยู่ เช่น เลขที่ชิ้นส่วน ช่วงเวลานำ (Lead time) ต้นทุนมาตรฐาน ของที่กำหนดให้เผื่อไว้ ของคงคลังที่มีอยู่ ขนาดของการสั่งซื้อ เวลาเตรียมการผลิต ช่วงเวลาผลิต และข้อมูลด้านสถิติเกี่ยวกับการใช้ในปีที่แล้ว เป็นต้น

จากข้อมูลทั้ง 3 ในการทำ MRP จะเห็นได้ว่าจะต้องปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ให้ถูกต้องและทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้เป็นเครื่องมือในการทำ MRP ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ในรายการวัสดุที่เป็นโครงสร้างของสินค้า จะต้องทำการปรับปรุงใหม่ให้ถูกต้องกับที่ทางฝ่ายวิศวกรรมได้ทำการเปลี่ยนแปลงแบบหรือขั้นตอนไปจากเดิม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับข้อมูลความต้องการในตารางการผลิตหลัก จะมีผลต่อฝ่ายควบคุมการผลิตเป็นอย่างมากในการตัดสินใจว่าจะผลิตอะไรในช่วงเวลาใด ทั้งนี้เพราะความต้องการที่เกิดขึ้นมีความผันแปรอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ตัวเลขในตารางการผลิตหลักต้องเปลี่ยนไปด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้จะต้องส่งข้อมูลให้ฝ่ายจัดทำ MRP ทราบอย่างทันเวลา เพื่อที่จะให้สถานภาพของคงคลังทุกรายการ และสถานภาพของการผลิตดำเนินไปอย่างถูกต้องสอดคล้องกับความต้องการที่เป็นจริงมากที่สุด

2.1.3 การทำงานของระบบ MRP

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2542) ได้เสนอการทำงานของระบบ MRP ไว้ว่า การทำ MRP จะเริ่มต้นจากตารางการผลิตหลัก ซึ่งจะกำหนดยอดความต้องการผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในช่วงเวลาต่าง ๆ ให้ทราบ เช่น อาจเป็นวัน สัปดาห์ หรือเดือน เพื่อจะได้ให้ฝ่ายควบคุมการผลิตตัดสินใจได้ว่าจะผลิตอะไรในแต่ละช่วงเวลา ต่อจากนั้นก็จะพิจารณาว่าในการผลิตสินค้าสำเร็จรูปแต่ละช่วงเวลานั้นจะต้องมีลำดับขั้นตอนอย่างไร เพื่อที่จะได้รู้ว่าจะต้องทำงานอะไรในช่วงเวลาใด ซึ่งข้อมูลที่ต้องใช้ในช่วงนี้คือ ข้อมูลโครงสร้างของสินค้า ข้อมูลดังกล่าวยังสามารถทำให้คำนวณได้ว่าจะต้องใช้วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนจำนวนเท่าใด สำหรับในการผลิตสินค้าแต่ละชนิดจะต้องมีการเบิกจ่ายวัสดุหรือรับวัสดุเข้าออกจากคลังตลอดเวลา ดังนั้นเพื่อให้มีจำนวนวัสดุที่ใช้ในการผลิตทุกชนิดอย่างเพียงพอและทันเวลา จึงต้องอาศัยข้อมูลส่วนที่แสดงสถานภาพของคงคลังช่วยในการตัดสินใจว่าจะสั่งซื้อ หรือสั่งผลิตวัสดุชนิดใด ในช่วงเวลาใด เป็นจำนวนเท่าใด หลังจากที่ระบบ MRP ทำงานแล้ว

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ รายงานว่าจะสั่งหรือผลิตอะไร เท่าไรและเมื่อใด ควรเร่งใบสั่งหรือการผลิตอะไร มีงานใดที่ควรยกเลิกหรืองานใดที่ควรชะลอ ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการทำงานของระบบ MRP (พิภพ ลลิตาภรณ์ , 2542, หน้า 273)

2.1.4 ผลที่ได้จากการทำงานของระบบ MRP

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า ระบบ MRP สามารถให้สารสนเทศเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในรูปแบบของรายงานต่าง ๆ รายงานเหล่านั้นอาจจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

รายงานเบื้องต้น เป็นรายงานหลักของระบบ MRP ที่จะต้องจัดทำอย่างสม่ำเสมอ รายงานในกลุ่มนี้โดยทั่วไปประกอบด้วย

1. แผนการสั่งซื้อหรือสั่งผลิต ซึ่งแสดงถึงปริมาณและเวลาที่จะต้องทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ
2. ใบสั่งซื้อหรือสั่งผลิต ซึ่งเป็นคำสั่งให้ทำการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ
3. รายการเปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงถึงรายการที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากแผนที่กำหนดไว้ตลอดจนการปรับเปลี่ยนใบสั่งซื้อหรือสั่งผลิตที่ได้เคยออกไปก่อนหน้านี้แล้ว เช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณ กำหนดเวลาส่งหรือการยกเลิกใบสั่งซื้อหรือสั่งผลิต

รายงานขั้นที่สอง เป็นรายงานเฉพาะซึ่งไม่ได้จัดทำเป็นประจำ อาจจัดทำเฉพาะเมื่อผู้บริหารต้องการใช้ช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา รายงานในกลุ่มนี้อาจประกอบด้วย

1. รายงานผลการควบคุม ซึ่งใช้ในการควบคุมและประเมินผลการดำเนินการของระบบ MRP เช่น รายงานความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น จำนวนชิ้นส่วนที่ผลิตไม่ได้ตามแผน การเกิดขาดแคลนชิ้นส่วน ความคลาดเคลื่อนของเวลานำสินค้า เป็นต้น รายงานผลการควบคุมนี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถประเมินประสิทธิภาพและต้นทุนของระบบ MRP ได้เป็นอย่างดี
2. แผนงาน เป็นรายงานซึ่งผู้บริหารสามารถใช้ช่วยในการพยากรณ์ความต้องการของสินค้าคงเหลือในอนาคต และข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ช่วยในการวางแผนความต้องการวัสดุ
3. รายงานพิเศษซึ่งแสดงถึงปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นแล้วอาจจะมีผลต่อการดำเนินการของระบบ เช่น การส่งชิ้นส่วนล่าช้าไม่ทันตามกำหนด การเสียหายของชิ้นส่วนในระหว่างการผลิตเมื่อเกิดขึ้นมากกว่าปกติ เป็นต้น

2.1.5 วิธีปรับข้อมูลในระบบ MRP ให้ทันสมัย

พิชิต สุขเจริญพงษ์ (2540) ได้กล่าวไว้ว่า การปรับข้อมูลในระบบ MRP ให้ทันสมัย โดยทั่วไปจำแนกเป็น 2 วิธีคือ

2.1.5.1 วิธีเจเนอเรตีฟ เป็นวิธีการปรับข้อมูลที่ทำเป็นช่วง ๆ เช่น ปรับข้อมูลสัปดาห์ละครั้ง หรือสามวันครั้ง เป็นต้น วิธีนี้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เช่น การสั่งผลิต สินค้าที่ได้รับใหม่ จะถูกเก็บรวบรวมไว้ในช่วงเวลาที่กำหนดแล้วจึงนำไปปรับข้อมูลในระบบ MRP จากข้อมูลที่ได้จะ

นำไปสู่การปรับแผนลำดับการผลิต เช่น การเปลี่ยนแปลงจำนวนและเวลาการสั่งชิ้นส่วน และการยกเลิกคำสั่งซื้อหรือผลิตชิ้นส่วน เป็นต้น

2.1.5.2 วิธีเนตเชนจ์ เป็นวิธีการปรับปรุงข้อมูลของระบบ MRP ที่ทำอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เมื่อใดที่มีการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์ มีการสั่งชิ้นส่วนมา ข้อมูลจะถูกป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการปรับข้อมูลในระบบ MRP ทันที และรายงานการเปลี่ยนแปลงหรือปรับแผนการผลิตจะถูกจัดทำขึ้นทันทีเช่นเดียวกัน

วิธีรีเจเนอเรตีฟเหมาะกับระบบการผลิตที่ค่อนข้างคงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งมากนัก ส่วนวิธีเนตเชนจ์เหมาะกับระบบการผลิตที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือผันแปรของสภาพการผลิตหรือความต้องการบ่อย ๆ วิธีเจเนอเรตีฟมีข้อเสียที่สำคัญคือ แผนการผลิตตลอดจนข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ MRP อาจมีความล่าช้าไม่ทันต่อเหตุการณ์ ทั้งนี้เพราะการปรับข้อมูลจะทำเป็นช่วง ๆ ในทางตรงกันข้ามวิธีเนตเชนจ์สามารถให้ข้อมูลและการปรับเปลี่ยนแผนที่รวดเร็ว และทันต่อเหตุการณ์มากกว่าวิธีเจเนอเรตีฟ แต่ในด้านของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นวิธีรีเจเนอเรตีฟ จะเสียค่าใช้จ่ายในการประมวลผลน้อยกว่าวิธีเนตเชนจ์ ดังนั้นการเลือกใช้วิธีใดในการปรับข้อมูลในระบบ MRP จึงขึ้นอยู่กับสภาพการผลิตตลอดจนเงื่อนไขการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผล

2.1.6 ความสำเร็จของระบบ MRP

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2541) ได้กล่าวไว้ว่า จะต้องใช้ความพยายามอย่างมากที่จะทำให้ MRP ประสบความสำเร็จ จากการวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่า MRP จะประสบความสำเร็จหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. การวางแผนการดำเนินงาน (Implementation Planning)
2. ระบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนที่เพียงพอ (Accurate Computer Support)
3. ความถูกต้องของข้อมูล (Accurate Data)
4. การสนับสนุนด้านบริหาร (Management Support)
5. ความรู้ของผู้ใช้ (User Knowledge)

การวางแผนการดำเนินงานควรจะเป็นงานที่จะต้องกระทำก่อนที่จะเริ่มระบบ MRP มีหลายบริษัทที่ประสบปัญหาและล้มเหลวในการนำระบบ MRP ไปใช้ ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทเหล่านั้นมองข้ามการวางแผนโดยเริ่มดำเนิน MRP โดยปราศจากการเตรียมการที่ดีพอ เพราะหลังจากนั้นปัญหาความสับสนและความเข้าใจผิดพลาดก็เกิดขึ้น การวางแผนการดำเนินงานจะช่วยให้ความพยายามในการดำเนินงานเป็นไปอย่างราบเรียบ โดยมีการวางแผนและป้องกันปัญหาไว้ล่วงหน้า การวางแผนดำเนินงานจะรวมถึงการอบรมผู้บริหารฝ่ายอาวุโส การเลือกผู้จัดการโครงการ

การจัดทีมดำเนินการจากตัวแทนทุก ๆ ฝ่ายของบริษัท การจัดเตรียมวัตถุประสงค์ การประมาณการถึงค่าใช้จ่ายและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และการวางแผนรายละเอียดในการปฏิบัติงาน หลังจากที่แผนการดำเนินงานนี้ได้ถูกจัดเตรียมเรียบร้อยแล้ว การเลือกฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ การปรับปรุงความถูกต้องของข้อมูล และกิจกรรมอื่น ๆ ก็จะเริ่มขึ้น

การมีระบบคอมพิวเตอร์สนับสนุนที่เพียงพอ อาจจะเป็นองค์ประกอบของ MRP ที่สามารถดำเนินงานได้ง่ายที่สุด ปัจจุบันนี้มีซอฟต์แวร์สำเร็จรูปเกี่ยวกับ MRP ประมาณ 200 โปรแกรมในตลาด หลาย ๆ บริษัทใช้มาตรฐานของโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้มากกว่าที่จะเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เอง

ระบบ MRP ต้องการข้อมูลที่มีความถูกต้อง ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากมากที่จะทำเช่นนี้ได้ หลาย ๆ บริษัทมีความเคยชินกับการไม่เอาใจใส่ในการบันทึกข้อมูลในการผลิต ทั้งนี้เนื่องจากบริษัทส่วนใหญ่เท่าที่ผ่านมาได้บริหารงานด้วยระบบที่ไม่มีระบบแผน (Informal System) เสมอ แต่เมื่อใดก็ตามที่การบริหารงานจำเป็นต้องตัดสินใจโดยอาศัยข่าวสารข้อมูลที่คอมพิวเตอร์เป็นผู้จัดทำขึ้น เมื่อนั้นความถูกต้องของข้อมูลจะเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความต้องการมาก

การสนับสนุนด้านบริหารก็นับว่ามีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ระบบ MRP ประสบความสำเร็จ จากที่ได้มีการศึกษาค้นคว้ามาอย่างมากมายได้ชี้ให้เห็นว่า ผู้บริหารระดับสูงคือกุญแจสู่ความสำเร็จในการดำเนินงานของระบบ MRP ความต้องการการสนับสนุนด้านบริหารในระบบ MRP นั้น มีความต้องการมากกว่าการสนับสนุนเพียงคำพูดโดยไม่มีปฏิกิริยาใด ๆ ในส่วนของผู้บริหาร ผู้บริหารจะต้องเข้าร่วมในฐานะที่เป็นผู้นำ ผู้บริหารระดับสูงจะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องอย่างเอาจริงเอาจังในการติดตั้งและดำเนินการระบบ MRP โดยผู้บริหารจะต้องให้เวลา และจะต้องเปลี่ยนวิธีที่ทำงานในบริษัทนั้นเสียใหม่ ถ้าผู้บริหารระดับสูงเปลี่ยนก็จะทำให้ผู้บริหารระดับรองลงมาเปลี่ยนตามไปด้วย โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นจะเป็นในลักษณะที่สอดคล้องกับความต้องการของระบบ MRP การเปลี่ยนแปลงที่เป็นความต้องการสูงสุดของระบบ MRP คือ จะต้องให้ผู้บริหารทุกระดับใช้ระบบ MRP และอย่าให้มีการข้ามขั้นตอนระบบดังกล่าวนี้โดยหันไปใช้ระบบเดิมแบบไม่มีแบบแผน การที่จะทำให้ผู้บริหารทุกระดับมีความเข้าใจและหันมาใช้ระบบ MRP เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันนั้น จำเป็นต้องทำการอบรมผู้บริหารเหล่านั้นเกี่ยวกับระบบ MRP ด้วย แม้แต่ผู้บริหารระดับสูงก็เช่นเดียวกัน

องค์ประกอบประการสุดท้ายที่จะทำให้ MRP ประสบความสำเร็จคือ ความรู้ของผู้ใช้ระบบ MRP ในทุก ๆ ระดับของบริษัท โดยระบบ MRP ทำให้วิธีในการผลิตต้องเปลี่ยนใหม่เกือบทั้งหมด พนักงานของบริษัททุกคนต้องเข้าใจถึงวิธีที่พวกเข้าจะต้องปรับตัวและทำความเข้าใจกับหน้าที่และความรับผิดชอบใหม่ ขณะเมื่อ MRP อยู่ในขั้นต้นของการดำเนินการติดตั้งระบบ

มีผู้จัดการที่เป็นกุญแจสำคัญเพียง 2-3 คน เท่านั้นที่จำเป็นจะต้องทำการศึกษา MRP แต่เมื่อเริ่มนำระบบมาใช้ ระดับหัวหน้าควบคุมงาน ผู้บริหารระดับกลาง ผู้บริหารระดับสูงจำเป็นจะต้องเข้าใจระบบ MRP ทุกคน ซึ่งรวมถึงผู้บริหารภายในฝ่ายผลิตเอง และผู้บริหารที่อยู่นอกฝ่ายผลิตด้วย เมื่อระบบ MRP ขยายขอบเขตของงานกว้างขวาง ระดับของการศึกษาภายในบริษัทก็จะต้องขยายตัวออกไปด้วยเช่นกัน

พิภพ ลลิตาภรณ์ (2542) ได้สรุปไว้ว่า ในปัจจุบันนี้ระบบของ MRP ได้ถูกพัฒนาก้าวหน้าไปจากแนวคิดเมื่อเริ่มแรกมาก โดยได้มีการเปลี่ยนแปลงชื่อใหม่เป็น Manufacturing Resource Planning ซึ่งครอบคลุมความหมายกว้างขึ้น โดยรวมถึงการวางแผนด้านทรัพยากรอื่น ๆ ที่ใช้ในการผลิตด้วย ยิ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้นเร็วมากทำให้ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ MRP ไม่สูงมาก นอกจากนั้นยังทำได้สะดวกและรวดเร็ว

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดจึงพอที่จะสรุปจุดมุ่งหมายของการนำระบบ MRP เข้ามาใช้โดยจะเห็นว่าเพื่อเน้นการปรับปรุงผลผลิตให้สูงขึ้น โดยการ

1. มีตารางการผลิตล่วงหน้าแน่นอน
2. ลดปริมาณของคงคลัง
3. ลดเวลารอชิ้นส่วนหรือการผลิต

นอกจากนี้การนำเอาระบบ MRP เข้ามาใช้ยังสามารถเพิ่มกำไรให้กับบริษัท โดยเพิ่มรายได้และลดต้นทุนของบริษัทได้ ดังนี้

ส่วนเพิ่มรายได้

1. ส่งเสริมการให้บริการการส่งของให้ดีขึ้น
2. เพิ่มยอดขาย
3. ลดสินค้าที่ส่งคืน

ส่วนที่ลดต้นทุน

1. ลดต้นทุนของคงคลัง
   - สินค้าสำเร็จรูป
   - ชิ้นส่วนในระหว่างกระบวนการผลิต
   - ชิ้นส่วนที่สั่งซื้อจากภายนอก
   - วัตถุดิบ
2. ลดต้นทุนการผลิต
   - ลดเวลาว่างงาน
   - ลดเวลาติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์

- ลดการทำล่วงเวลา
- ลดการว่าจ้างผู้รับเหมา
- ลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
- ลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเริ่มงานใหม่บ่อย ๆ
- ลดค่าใช้จ่ายที่ต้องเร่งงาน

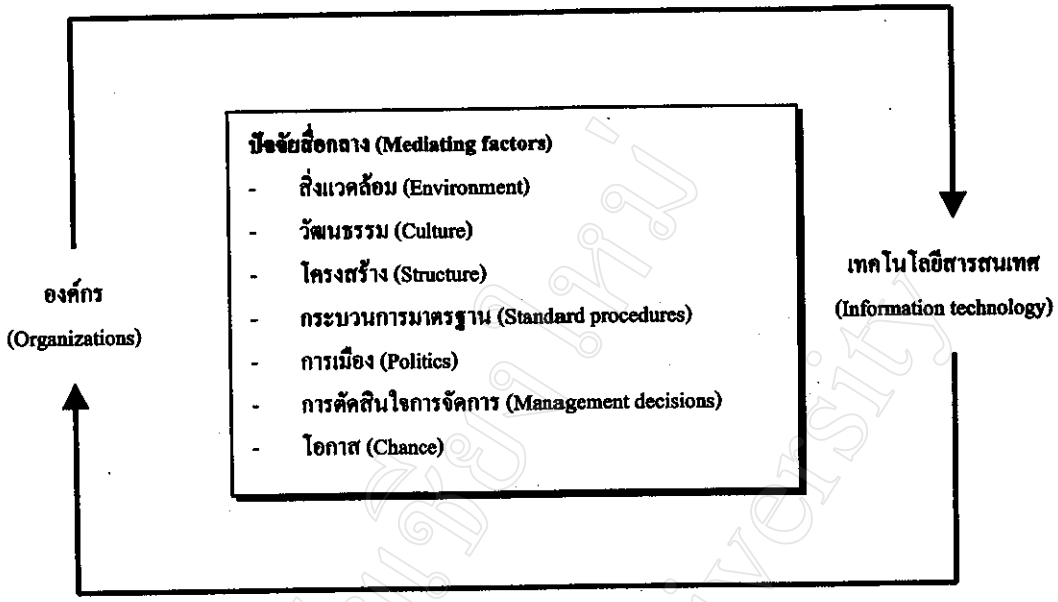
3. ลดต้นทุนในการสั่งซื้อ

แต่อย่างไรก็ตามการจะนำระบบ MRP เข้ามาใช้ก็จะต้องมีการปรับปรุงโครงสร้างของระบบการผลิตให้สอดคล้องกับระบบของ MRP ด้วย เช่น ในด้านของการวางแผนและควบคุมการผลิต จะต้องพยายามปรับแผนการผลิตใหม่สม่ำเสมอ และจะต้องทำการผลิตให้เป็นไปตามตารางที่กำหนดโดยระบบ MRP ส่วนในระบบการควบคุมของคงคลังและชิ้นส่วนระหว่างการผลิตจำเป็นจะต้องมีการตรวจนับของคงคลังในคลังสินค้าอย่างสม่ำเสมอ และจะต้องมีคลังสินค้าที่ใหญ่เพียงพอที่จะเก็บของคงคลังที่เกิดจากการผลิตเข้าสต็อกไว้ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้ามีการวางแผนและควบคุมที่ดีก็สามารถจะหลีกเลี่ยงไม่ให้มีจำนวนชิ้นส่วนระหว่างการผลิตสูงมากเกินไป ในขณะเดียวกันก็ไม่ทำให้ของขาดมือ

2.2 ระบบสารสนเทศ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538) ได้ให้ความหมายของสารสนเทศว่า **สารสนเทศ** (Information System-IS) คือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผลและถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้รับ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง (2541) และคณะ ได้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและระบบสารสนเทศไว้ว่า ระบบสารสนเทศสามารถลดจำนวนระดับของโครงสร้างขององค์กรและยังช่วยให้องค์กรดำเนินงานได้โดยมีเพียงแค่ผู้จัดการระดับกลาง นอกจากนี้ระบบสารสนเทศสามารถช่วยให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในองค์กรได้มากขึ้น เช่น สามารถลดปริมาณการใช้กระดาษทำการได้ ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับองค์กรเป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (The two way relationship) หลักพื้นฐานอย่างง่ายที่ได้จากการสังเกตและทำการวิจัยพบว่าระบบสารสนเทศและองค์กรมีอิทธิพลต่อกัน หรือเพื่อจัดหาข้อมูลที่จำเป็นสำหรับแต่ละกลุ่มภายในองค์กร และกลุ่มต่าง ๆ ในองค์กรก็จะใช้ระบบสารสนเทศที่เหมาะสม ในขณะเดียวกันองค์กรก็ต้องเปิดโอกาสในการใช้ระบบสารสนเทศเพื่อรับประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เข้ามาในองค์กรเช่นกัน กล่าวคือ ระบบสารสนเทศมีผลกระทบต่อองค์กรและองค์กรก็มีผลกระทบต่อการออกแบบระบบสารสนเทศ



รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์สองทิศทางระหว่างองค์กรกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2541, หน้า 39)

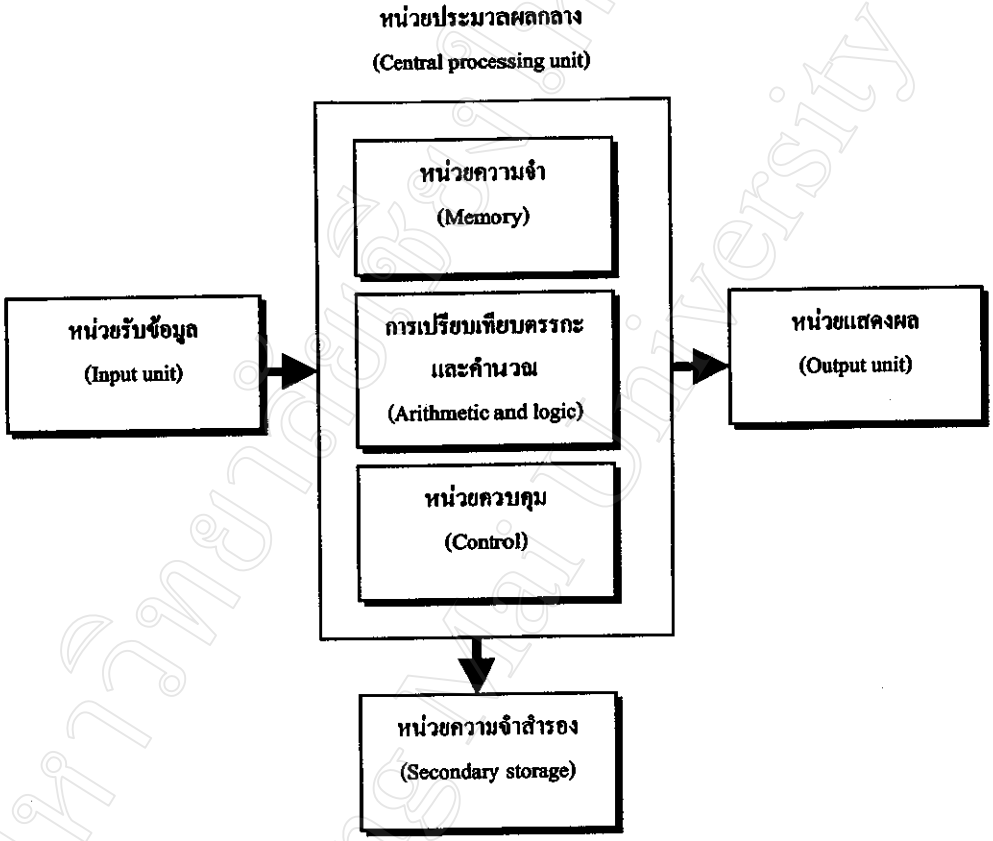
จากรูปที่ 2.6 แสดงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่กระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีสารสนเทศกับองค์กร ปัจจัยสื่อกลางด้านต่าง ๆ ได้แก่ สิ่งแวดล้อมที่องค์กรเผชิญอยู่ ด้านวัฒนธรรม ด้านโครงสร้างขององค์กร กระบวนการกำหนดมาตรฐาน ด้านการเมือง ด้านการตัดสินใจของฝ่ายบริหาร และโอกาส ผู้จัดการจะต้องเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะต้องสร้างระบบอะไร ระบบจะทำอะไรได้บ้าง และจะนำไปใช้ได้อย่างไร บางครั้งผลลัพธ์ที่ได้มาอาจเกิดขึ้นโดยความตั้งใจหรือความบังเอิญก็ได้ จะเห็นว่า เทคโนโลยีระบบสารสนเทศสามารถมีผลกระทบในหลาย ๆ รูปแบบต่อองค์กร ถึงแม้ว่าองค์กรมีความแตกต่างกันก็ตาม แต่ผลกระทบดังกล่าวไม่สามารถสรุปได้ว่า จะให้องค์กรลดระดับโครงสร้างขององค์กรได้ องค์กรแต่ละองค์กรอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน จะเผชิญกับผลกระทบที่แตกต่างกันแม้ว่าจะใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศเดียวกัน

2.2.1 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง (2541) และคณะ ได้กล่าวถึงพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า สารสนเทศเกิดจากการรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ และผ่านกระบวนการประมวลผล ผลลัพธ์ที่ได้จะออกมาเป็นสารสนเทศ ดังนั้นพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology fundamentals) เกิดจากส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น

ส่วนประกอบทางด้านคอมพิวเตอร์ โปรแกรม ผู้วิเคราะห์ระบบ เทคนิคในการปฏิบัติ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล รูปแบบการประมวลผล ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1.1 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ (Components of computer-based information system) ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2541, หน้า 116)

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ เช่น จานแม่เหล็ก (Harddisk) แผ่นแม่เหล็ก (Diskette) จอภาพ (Monitor) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) โมเด็ม (Modem) เครื่องพิมพ์ (Printer) Lan Card และสายสัญญาณ เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะทำหน้าที่ทั้งเป็นหน่วยป้อนเข้า (Input device) และหน่วยแสดงผล (Output device)

2. ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ตัวโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่นักเขียนโปรแกรมได้เขียนขึ้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (System software) เป็นชุดคำสั่งที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งในส่วนหน่วยป้อนเข้าและหน่วยแสดงผล เช่น MS-DOS (Microsoft disk operating system) Win'95 Win'98 Windows NT PS/2 และ UNIX เป็นต้น

2.2 โปรแกรมประยุกต์ (Application software) เป็นชุดคำสั่งที่เขียนตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน เช่น โปรแกรมบัญชี บัญชีลูกหนี้ บัญชีเจ้าหนี้ การจ่ายเงินเดือน การออกบิล การควบคุมสินค้าคงคลัง การควบคุมการผลิต โปรแกรมทางด้านธุรกิจ ธนาคาร โรงพยาบาล โรงแรม เป็นต้น ซึ่งอาจจะเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer language) ที่แตกต่างกัน เช่น FOXBASE FOXPRO CLIPPER DBASE BASIC PASCAL หรืออาจจะใช้โปรแกรมช่วยในการพัฒนาเขียน เช่น SYBASE ORACLE เป็นต้น

3. ข้อมูล (Data) จะถูกเก็บรวบรวมเอกสาร แล้วป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านหน่วยป้อนข้อมูลเข้า เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) การถ่ายภาพเข้า (Scanner) เป็นต้น จากนั้นข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในหน่วยความจำ (Memory) ก่อนที่จะถูกถ่ายไปเก็บที่หน่วยเก็บข้อมูล (Data Storage) เช่น แผ่นแม่เหล็ก (Diskette) จานแม่เหล็ก (Harddisk) และเทปแม่เหล็ก (Magnetic tape) เป็นต้น

4. บุคลากร (People) ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ควรมีความรู้ ความชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม จึงจะทำให้สารสนเทศที่เกิดขึ้นถูกต้อง

2.2.1.2 ผู้เขียนโปรแกรม ผู้ใช้ และผู้วิเคราะห์ระบบ (Programmers, user and system analyst)

ในแต่ละองค์กรจะมีระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องมีบุคลากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ได้แก่ ผู้เขียนโปรแกรม ซึ่งทำหน้าที่ในการเขียนโปรแกรม (Coding program) ตามผัง (Flow chart) ที่ผู้วิเคราะห์ระบบได้วางไว้ การเขียนโปรแกรมจะต้องมีการเลือกภาษาทางคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับประเภทของงาน ซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมง่ายและสะดวกขึ้น โดยเฉพาะในปัจจุบันจะมีโปรแกรมสำหรับช่วยในการเขียนโปรแกรม (Program generate) ซึ่งจะทำให้เขียนโปรแกรมง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมพวก SYBASE ORACLE และ INFOMIX เป็นต้น ส่วนผู้ใช้จะต้องมีการเรียนรู้ถึงวิธีการใช้โปรแกรม การสำรองข้อมูล (Back up) และเรียกข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ (Restore) นอกจากนั้นแล้วผู้ใช้ยังมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้วิธีการป้องกันโปรแกรมไวรัส (Virus) ที่จะเข้ามาทำลายข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ส่วนผู้วิเคราะห์ระบบจะต้องพยายามศึกษารายละเอียดของข้อมูลให้กว้าง ชัดเจน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยคำนึงถึงการนำไปใช้ของผู้ใช้ในหลายแผนก เช่น แผนกบัญชี แผนกการเงิน การตลาด การผลิต และฝ่ายผู้บริหารที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นข้อมูลต่าง ๆ จะต้องเก็บอยู่ในลักษณะฐานข้อมูล

(Database) เพื่อลดการซ้ำซ้อน และข้อมูลที่ไม่ได้ปรับปรุง (Update) นอกจากนั้นจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลด้วย

2.2.1.3 เทคนิคในการปฏิบัติของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (Technical operation of a Computer-Base Information Systems (CBIS))

เทคนิคในการปฏิบัติงานระบบสารสนเทศพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (CBIS) จะประกอบด้วยการทำงาน 4 ส่วนร่วมกัน คือ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผล หน่วยแสดงผล และหน่วยเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 2.7 อุปกรณ์รับข้อมูลเช่น แป้นพิมพ์จะทำหน้าที่ในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบสารสนเทศพื้นฐานคอมพิวเตอร์ แล้วข้อมูลจะถูกประมวลผลโดยตัวประมวลผลกลาง (Central processing unit) ภายใต้การควบคุมการทำงานของโปรแกรมควบคุมระบบ (Operating systems) จากนั้นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลจะแสดงผลลัพธ์ทางหน่วยแสดงผล เช่น เครื่องพิมพ์ หรือจอภาพ ดังนั้นขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์เรียกข้อมูลหรือใช้ข้อมูลจะต้องเรียกจากหน่วยความจำซึ่งทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลในการที่ข้อมูลกำลังทำงาน หลังจากทำเสร็จแล้วจะเอาข้อมูลกลับไปเก็บที่หน่วยความจำสำรอง (Secondary storage) เช่น แผ่นแม่เหล็ก หรือจานแม่เหล็ก ส่วนโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานก็จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โปรแกรมควบคุมระบบ (System software) และโปรแกรมประยุกต์ (Application software)

2.2.1.4 การจัดข้อมูลบนพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (Organizing data on computer-base information systems)

โดยทั่วไปข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนเรียกว่า ฟิลด์ (Field) ซึ่งมีความหมายเท่ากับหนึ่งคอลัมน์ (Column) เช่น ชื่อ-นามสกุล หรือที่อยู่ หรือสถานภาพ เป็นต้น โดยปกติแล้วลำพังฟิลด์จะไม่มีความหมาย นอกจากว่าจะต้องนำหลาย ๆ ฟิลด์มารวมกันเพื่อให้เกิดรายการ (Record) ซึ่งรายการจะมีความหมายและถ้าหลาย ๆ รายการรวมกันจะกลายเป็นแฟ้มข้อมูล (File) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบของรายการ (Component of record)

เลขประจำตัว	ชื่อ – นามสกุล	ที่อยู่	สถานภาพ	วุฒิ	ตำแหน่ง
01	นาย ชวลิต ประภวานนท์	สุทธิสาร	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์พิเศษ
02	ผศ. สมชาย หิรัญกิตติ	สะพานใหม่	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์ประจำ
03	รศ. ศิริวรรณ เสรีรัตน์	เทเวศร์	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์ประจำ
04	นาย สมพล รักชาติ	มีนบุรี	โสด	ปริญญาโท	อาจารย์ประจำ
05	นาย วิรัตน์ จริงใจ	มีนบุรี	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์พิเศษ
06	น.ส. วรินดา ราชาพล	สุขุมวิท	โสด	ปริญญาตรี	นักศึกษา

2.2.1.5 รูปแบบการประมวลผล

ผู้วิเคราะห์ระบบสามารถที่จะวางรูปแบบการประมวลผลได้ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะการประมวลผลแบบรวบรวมเอกสารเป็นชุด (Batch) แล้วค่อยป้อนข้อมูลเข้าไปประมวลผลเป็นชุด ๆ ซึ่งแต่ละชุดจะประกอบด้วยเอกสาร 10 แผ่น 20 แผ่น หรือกี่แผ่นก็ได้แล้วแต่กำหนด ลักษณะการประมวลผลแบบนี้เรียกว่า การประมวลผลแบบชุด (Batch processing) กับอีกลักษณะหนึ่ง เมื่อมีเอกสารเกิดขึ้นก็จะทำการป้อนข้อมูลเข้าไป และข้อมูลนั้นก็จะผ่านการประมวลผลในทันที ลักษณะนี้เรียกว่า การประมวลผลแบบทันที (Real-Time processing) ซึ่งลักษณะการประมวลผลทันทีจะได้ข้อมูลที่ปรับปรุงเสมอ แต่โอกาสผิดพลาดและการแก้ไขจะยากกว่า เนื่องจากข้อมูลที่ป้อนเข้าไปจะเข้าไปปรับปรุงในแฟ้มข้อมูลหลัก (Master file) ส่วนวิธีการประมวลผลแบบชุด ข้อมูลจะถูกกระทำที่แฟ้มข้อมูลชั่วคราว (Transaction file) ก่อนที่จะมีการปรับปรุงในแฟ้มข้อมูลหลัก

สุพัตรา บุญมาก (2533) ได้กล่าวไว้ว่า สาเหตุใหญ่ที่ทำให้หน่วยงานตัดสินใจที่จะนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการทำงาน ได้แก่

1. คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็วมาก ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะได้รับการพัฒนาให้มีความรวดเร็วในการทำงาน

2. คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำ การใช้คอมพิวเตอร์เข้าช่วยในการทำงานและประสบความสำเร็จได้ต่อเมื่อชุดคำสั่งงาน (Program) ที่สั่งให้เครื่องทำงานถูกต้อง ข้อมูลที่ใช้ในการประมวลผลไม่ผิดพลาด ก็เป็นที่เชื่อถือได้ว่าผลลัพธ์ (Output) ที่ได้ย่อมถูกต้องด้วย

3. คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก

4. ช่วยให้ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน ได้รับข่าวสารหรือข้อสนเทศเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้ทันเวลาที่ต้องการ

5. ช่วยให้หน่วยงานสามารถติดต่อประสานงานกับธุรกิจอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. สามารถให้บริการแก่ผู้สนใจและผู้มาติดต่อกับหน่วยงานได้ในระยะเวลาที่รวดเร็ว

2.2.2 ระบบเครือข่าย

อัครเสน สมุทรผ่อง (2539) ได้กล่าวเกี่ยวกับระบบเครือข่ายไว้ว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย ๆ ตัวที่สามารถติดต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ การติดต่อจะผ่านช่องทางการสื่อสาร ต่าง ๆ เช่น สายโทรศัพท์ สายไฟฟ้า หรือผ่านทางสื่อแบบอื่น ๆ เช่น โมเด็ม ไมโครเวฟ สัญญาณอินฟราเรด เป็นต้น ในการแบ่งชนิดของระบบเครือข่ายจะดูจากลักษณะการติดตั้งใช้งานทางภูมิศาสตร์ เราสามารถแบ่งระบบเครือข่ายออกได้ 3 แบบ ดังนี้คือ

2.2.2.1 ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network หรือ WAN)

เป็นระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานอยู่ในบริเวณกว้าง เช่น ระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใช้งานทั่วโลก โดยปกติมีอัตราการส่งข้อมูลที่ต่ำและมีโอกาสเกิดข้อผิดพลาดได้สูง การส่งข้อมูลอาจใช้อุปกรณ์ในการสื่อสาร เช่น โมเด็มมาช่วย

2.2.2.2 ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network หรือ LAN)

เป็นระบบเครือข่ายที่ใช้กันอยู่ในบริเวณไม่กว้างนัก อาจใช้อยู่ภายในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้กัน เช่น ภายในมหาวิทยาลัย ภายในอาคารสำนักงาน ในคลังสินค้าหรือโรงงาน เป็นต้น การส่งข้อมูลทำได้ด้วยความเร็วสูง และมีข้อผิดพลาดน้อย ระบบเครือข่ายท้องถิ่นจึงออกแบบมาให้ช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ร่วมกัน

2.2.2.2 ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network หรือ MAN)

เป็นระบบเครือข่ายที่มีขนาดอยู่ระหว่าง LAN หรือ WAN คือเป็นระบบเครือข่ายที่ใช้ภายในเมืองหรือจังหวัด

สำหรับระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ในด้านการวางแผนความต้องการวัสดุที่ผู้ศึกษาได้จัดทำขึ้นนั้น จัดเป็นระบบสารสนเทศที่อยู่ในระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) เพราะเป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในระบบเครือข่ายของบริษัท

2.2.3 เป้าหมายของระบบสารสนเทศ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง (2541) และคณะ ได้กล่าวไว้ว่า องค์กรต่าง ๆ เริ่มมองเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่องค์กรจะต้องมีระบบสารสนเทศที่ถูกต้องรวดเร็วและแม่นยำเพื่อประโยชน์ในการบริหารองค์กรและสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นองค์กรจึงมักจะมีการตั้งเป้าหมายของระบบสารสนเทศเพื่อประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในกรณีที่องค์กรมีงานประจำต้องทำทุกวันและปริมาณงานก็เพิ่มขึ้น ทำให้องค์กรจะต้องเพิ่มพนักงานหรือเพิ่มงานให้กับพนักงานจนพนักงานไม่สามารถจะปฏิบัติได้ หรือผลงานออกมาไม่ดี จึงมีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเข้ามาช่วยงานในลักษณะประจำ (Routine) ทำให้การทำงานเร็วขึ้น แม่นยำ และทำให้พนักงานมีเวลาในการเรียนรู้งานใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

2. เพิ่มผลผลิต โดยที่องค์กรสามารถใช้สารสนเทศ มาช่วยในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น สามารถควบคุมขั้นตอนในกระบวนการผลิต (Work in process) ควบคุมวัตถุดิบ สินค้าคงคลัง (Inventory) และระบบการขนถ่ายสินค้า

3. เพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า องค์กรที่มีธุรกิจในลักษณะบริการสามารถใช้ระบบสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อของลูกค้า เช่น ธุรกิจการบิน สามารถให้ลูกค้าจองตั๋วเครื่องบิน สอบถามสายการบิน ตรวจสอบเวลาเข้าออกของสายการบิน ธุรกิจประกันภัยสามารถให้บริการลูกค้าในการแจ้งอุบัติเหตุ โดยบอกชื่อผู้เอาประกัน หรือเลขที่กรมธรรม์ หรือหมายเลขทะเบียนรถได้ ธุรกิจโรงพยาบาลสามารถให้นายแพทย์ และผู้ป่วยตรวจสอบผลจากการเก็บประวัติการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยได้ เป็นต้น

4. ผลิตสินค้าใหม่และขยายผลิตภัณฑ์ ข้อมูลสารสนเทศสามารถ ที่จะพยากรณ์ความต้องการสินค้าของผู้บริโภคได้ แม้กระทั่งรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ลูกค้าต้องการ ทำให้ผู้ผลิตสามารถที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้

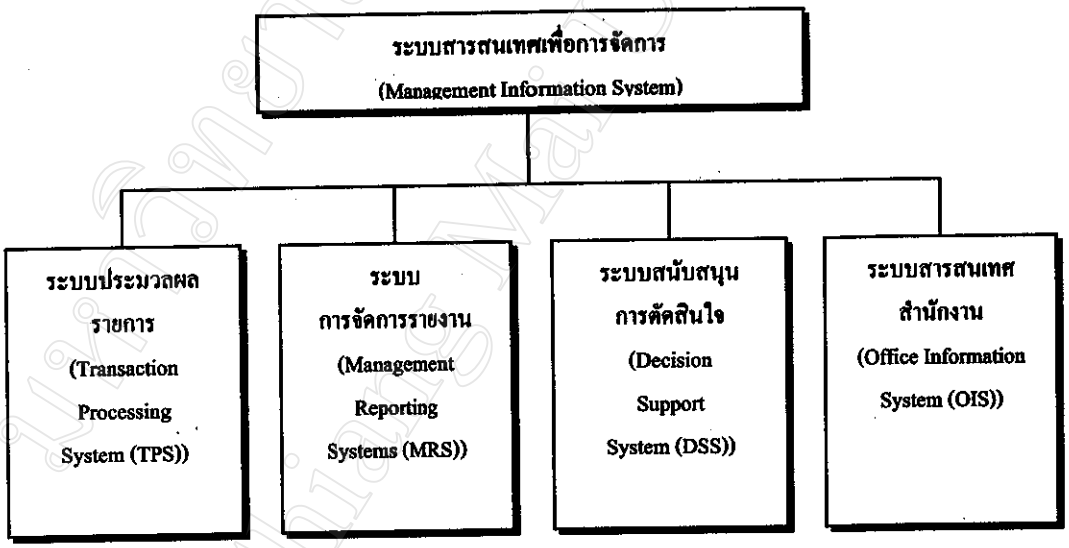
5. สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขันได้ ผู้บริหารสามารถที่จะนำสารสนเทศมาสร้างกลยุทธ์ในการแข่งขันได้ โดยอาจจะสร้างแบบจำลองในเรื่องการสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ (Product differentiation) การผลิตในต้นทุนต่ำหรือผู้นำด้านต้นทุน (Cost leadership) หรือการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว (Quick responsse)

6. การสร้างโอกาสทางธุรกิจ หากองค์กรมีสารสนเทศที่ถูกต้องและรวดเร็ว ทำให้ผู้บริหารสามารถที่จะลงทุนในธุรกิจที่มีอนาคตสดใสก่อนคู่แข่งขัน ซึ่งถือว่าเป็นการเพิ่มโอกาสในการลงทุน

7. การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่ง การพัฒนาสารสนเทศให้ทันสมัยตลอดเวลาจะทำให้องค์กรมีเทคโนโลยีที่ล้ำหน้ากว่าคู่แข่งขัน ซึ่งจะเป็นปัจจัยในการดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการและเกิดการประทับใจในผลิตภัณฑ์หรือบริการ ทำให้ลูกค้าไม่เปลี่ยนใจหันไปใช้บริการของคู่แข่ง ในขณะเดียวกันองค์กรก็สามารถใช้สารสนเทศในการป้องกันคู่แข่งขันไม่ให้เข้าสู่ตลาดโดยการใช้ระบบสารสนเทศที่เหนือกว่าในการบริการลูกค้า หรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ตลอดเวลา

2.2.4 ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง (2541) และคณะ ได้กล่าวไว้ว่า ระบบสารสนเทศเป็นระบบรวม (Integrated) ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะระบบเดียว เนื่องจากขนาดของข้อมูลจะใหญ่และมีความสลับซับซ้อนมาก ทำให้การบริหารข้อมูลทำได้ยากและการนำไปใช้ก็สับสนไม่สะดวก จึงจำเป็นต้องมีการแบ่งระบบสารสนเทศออกเป็นระบบย่อย ๆ 4 ส่วน ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 ส่วนประกอบระบบย่อยของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2541, หน้า 13)

ทั้งหมดเป็นระบบย่อยของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งจะต้องอาศัยการสร้างความสัมพันธ์ของทุกระบบย่อย เพื่อก่อให้เกิดระบบสารสนเทศ ซึ่งแต่ละระบบมีความสำคัญภายในองค์กร เช่น

2.2.4.1 ระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems-TPS)

เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานประจำวันขององค์กร เช่น การบันทึกรายการบัญชี การบันทึกยอดขายต่อวัน การบันทึกรายการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน เป็นการปฏิบัติงานในลักษณะซ้ำ ๆ กันทุกวัน เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการเชื่อมโยงกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ลูกค้า ผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) คลังสินค้า (Inventory) การผลิต (Production) รวมทั้งบัญชีลูกหนี้ (Account receivable) บัญชีเจ้าหนี้ (Account payable) งบดุล (Balance sheet) และระบบการจ่ายเงินเดือน เป็นต้น

2.2.4.2 ระบบการจัดการรายงาน (Management Reporting Systems-MRS)

ระบบนี้ช่วยในการจัดเตรียมรายงานเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ (User) ซึ่งระบบนี้ได้คิดค้นขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเตรียมข้อมูลให้กับผู้บริหารเพื่อใช้ในการพิจารณาก่อนที่จะตัดสินใจ รายงานที่เตรียมขึ้นมานี้เกิดจากการบันทึกข้อมูลอย่างกว้างในขั้นตอนระบบประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems) โดยทั่วไปข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของข้อสรุป (Summary Report) หรือจะพิจารณารายละเอียดของข้อมูลก็ได้ (Detail Report)

2.2.4.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems-DSS)

ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการจัดรูปแบบข้อมูล การนำข้อมูลมาใช้ และการรายงานข้อมูลเพื่อที่จะใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่าง ๆ เช่น ระบบ DSS จะช่วยผู้จัดการที่นั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์และรายงานผลได้ทันต่อความต้องการ ระบบ DSS จะมีความสามารถในการใช้งานได้ดีกว่าระบบประมวลผลรายการและระบบรายงานการจัดการ เนื่องจากระบบ DSS สามารถที่จะปรับเปลี่ยนตัวแปรที่แตกต่างกันแล้วทำการคำนวณวิเคราะห์ใหม่ได้ ซึ่งไม่เหมือนกับ TPS และ MRS ที่ยังคงเป็นข้อมูลดิบซึ่งเกิดจากเหตุการณ์ประจำวัน ในปัจจุบัน DSS ได้รับการพัฒนาเป็น GDSS (Group Decision Support System) ซึ่งสามารถที่จะตอบสนองหรือส่งเสริมระบบการตัดสินแบบกลุ่มโดยการสร้างเครือข่ายระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในลักษณะเครือข่ายเฉพาะ (Local Area Network) หรืออินทราเน็ต (Intranet) ได้ ซึ่งลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจมีลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

1. มีความยืดหยุ่น สามารถดัดแปลงได้ง่าย และให้การตอบสนองที่เร็วกว่าต่อผู้ใช้
2. ยอมให้ผู้ใช้เริ่มต้นและควบคุมในส่วนของการป้อนข้อมูลเข้า (Input) และผลลัพธ์ได้ (Output)

3. สามารถที่จะทำงานได้เองโดยผู้ใช้สร้างขึ้น และได้รับการช่วยเหลือบ้างจากนักเขียนโปรแกรมที่เชี่ยวชาญ (Expert programmer)

4. ได้มีการจัดเตรียมสนับสนุนการตัดสินใจแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นโดยไม่สามารถเจาะจงได้ล่วงหน้า

5. ถูกใช้ในการแก้ไขการวิเคราะห์ และเป็นเครื่องมือในการทำตัวแบบ (Modeling tools)

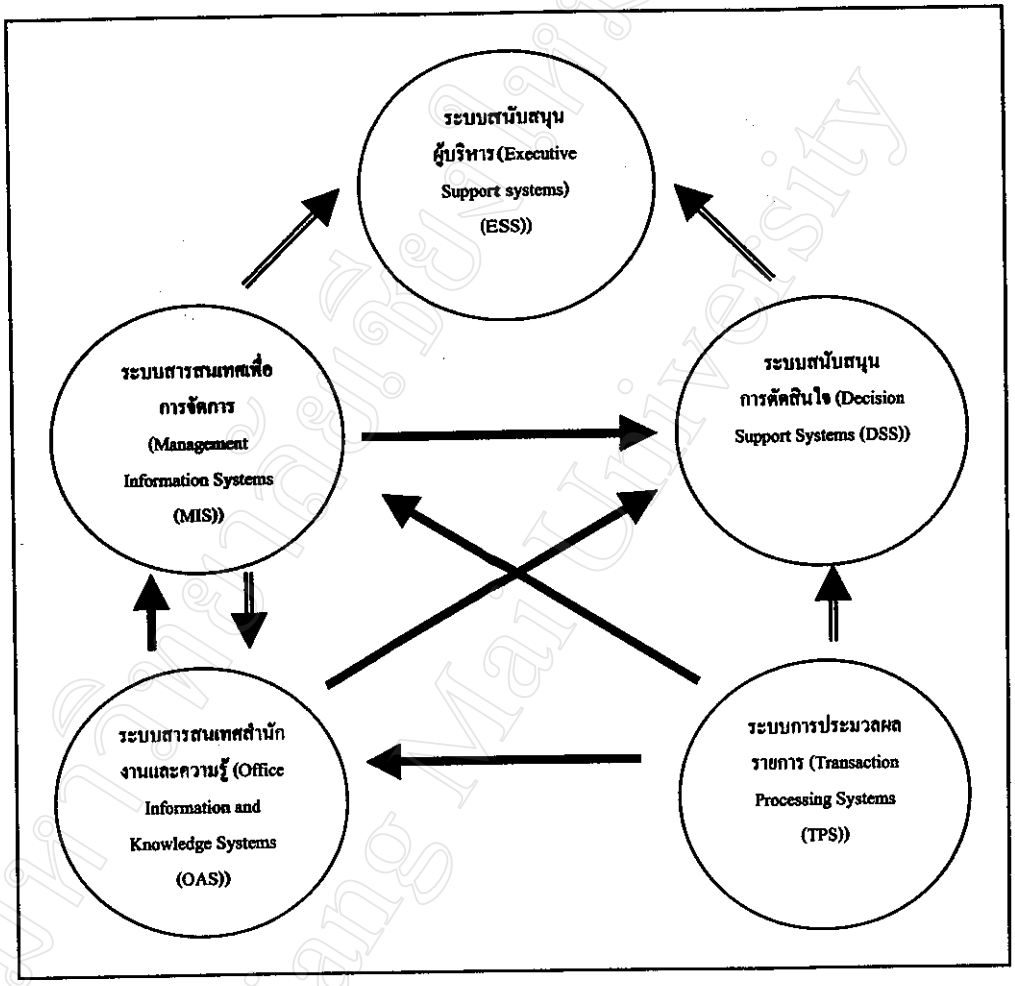
2.2.4.4 ระบบสารสนเทศสำนักงาน (Office Information Systems-OIS)

เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในสำนักงาน โดยอาศัยอุปกรณ์พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ (Computer-base) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องสแกนเนอร์ เครื่องโทรสาร โมเด็ม โทรศัพท์ และสายสัญญาณ รวมถึงระบบโปรแกรม เช่น โปรแกรมประมวลคำ (Word processing) โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิต (Microsoft office) และโปรแกรมจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail) เป็นต้น ระบบสารสนเทศที่ใช้ในสำนักงานจะมีความยืดหยุ่นและคาบเกี่ยวกับขอบเขตของ TPS MRS และ DSS นอกจากนั้นระบบฐานความรู้ (Knowledge based systems-KBS) ซึ่งเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานก็มีบทบาทในการพัฒนาองค์กร เนื่องจากเป็นงานที่ต้องใช้ความรู้เฉพาะ เช่น วิศวกร แพทย์ นักกฎหมาย และนักวิทยาศาสตร์ มีการใช้โปรแกรมเฉพาะงานในการออกแบบ CAD/CAM (Computer aided design, computer aided manufacturing) หรือการใช้โปรแกรมทางการแพทย์ เป็นต้น

นอกจากนั้นยังมีระบบอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเพื่อช่วยในการตัดสินใจและการนำไปใช้ เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) ในทางปฏิบัติจะต้องมีระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการมาสนับสนุนการบริหารของผู้บริหารในระดับนโยบายและแผนขององค์กร จึงทำให้เกิดระบบสนับสนุนผู้บริหาร (Executive Support Systems-ESS)

ระบบสนับสนุนผู้บริหาร (ESS) เป็นระบบที่ใช้ในระดับกลยุทธ์ขององค์กร โดยจะมีการพิจารณาข้อมูลทั้งภายในองค์กรในส่วนของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และภายนอกองค์กร โดยพิจารณาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ภายนอกองค์กรและนำมาประกอบการตัดสินใจในปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างหรือรูปแบบที่แน่นอน ดังนั้น ระบบสนับสนุนผู้บริหาร จึงเป็นระบบที่ใช้แก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือใช้ในการวางแผน กลยุทธ์นโยบายบริษัท โดยส่วนใหญ่มักจะอยู่ในรูปเมนู (Menu) กราฟิก (Graphic) และอาศัยการติดต่อสื่อสาร (Communication) รวมถึงการประมวลผลในท้องถิ่น (Local processing)

ดังนั้นระบบสารสนเทศจะมีประโยชน์มากขึ้น ถ้าองค์กรสามารถรวบรวมระบบย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และสร้างความสัมพันธ์ของสารสนเทศ ก็จะทำให้ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศได้เต็มประสิทธิภาพ ดังรูปที่ 2.9

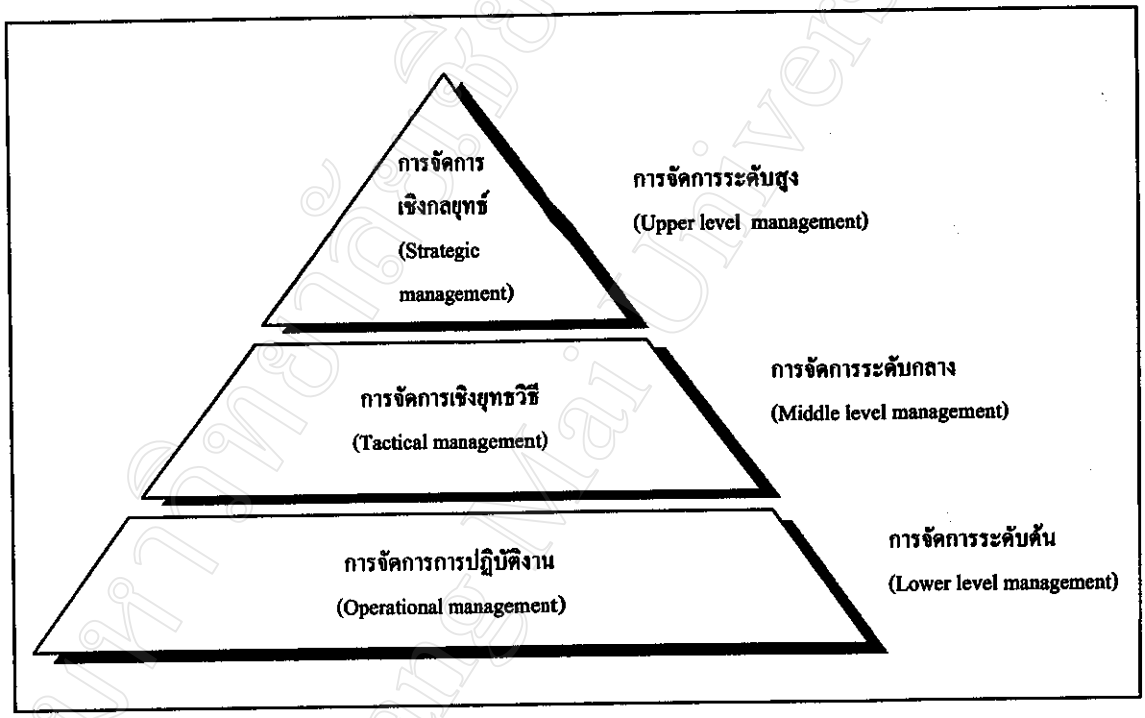


รูปที่ 2.9 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อยของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2541, หน้า 18)

สำหรับระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ในด้านการวางแผนความต้องการวัสดุ ของบริษัทลำพูนซิงเคนเก็น จำกัด ที่ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนา จัดอยู่ในประเภทระบบการจัดการรายงาน (Management Reporting Systems-MRS) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems-DSS) เพราะเป็นการผลิตสารสนเทศตามที่ผู้บริหารต้องการ เพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ โดยสารสนเทศที่ผลิตได้เกิดจากการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลรายการ (Transaction Processing Systems-TPS) ของโปรแกรม Glovia มาผลิตเป็นสารสนเทศ

2.2.5 ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง (2541) และคณะ ได้กล่าวถึงระดับของการจัดการไว้ว่า ตำแหน่งด้านการจัดการในกิจการสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ระดับ คือ การจัดการระดับสูง (ประธานและรองประธาน) การจัดการระดับกลาง (บุคคลที่รับผิดชอบสำหรับการปฏิบัติงานระหว่างการจัดการระดับสูงกับการจัดการระดับต้น) และการจัดการระดับต้น (บุคคลที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการควบคุมบุคคลต่าง ๆ ที่เป็นผู้ผลิตผลผลิตของกิจการ) บทบาทของระดับต่าง ๆ ของการจัดการได้สรุปเป็นรูปพีระมิด ดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ระดับของการจัดการ 3 ระดับ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2541, หน้า 89)

2.2.5.1 การจัดการระดับสูง (Upper level management)

ผู้บริหารระดับสูงมีความรับผิดชอบเริ่มแรกในการกำหนดการเคลื่อนไหวในอนาคตของบริษัท ที่เรียกว่า "การวางแผนกลยุทธ์" (Strategic planning) ซึ่งเป็นการกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และแผนต่าง ๆ ในระยะยาวขององค์กร โดยผู้บริหารระดับสูงจำเป็นต้องมีข้อมูลข่าวสารเป็นพื้นฐานสำคัญเกี่ยวกับแนวโน้มต่าง ๆ ทั้งด้านบริษัทและสภาพแวดล้อมภายนอก การตัดสินใจด้านการวางแผนกลยุทธ์และข้อมูลข่าวสารมีความจำเป็นที่จะแสดงให้เห็นว่าเป็น

ธรรมชาติที่ไม่มีรูปแบบแน่นอนจึงไม่สามารถกำหนดสูตรเฉพาะลงไปได้ ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องสามารถอดทนต่อสิ่งที่ไม่แน่นอนจำนวนมากมายของสภาพแวดล้อมในการตัดสินใจ

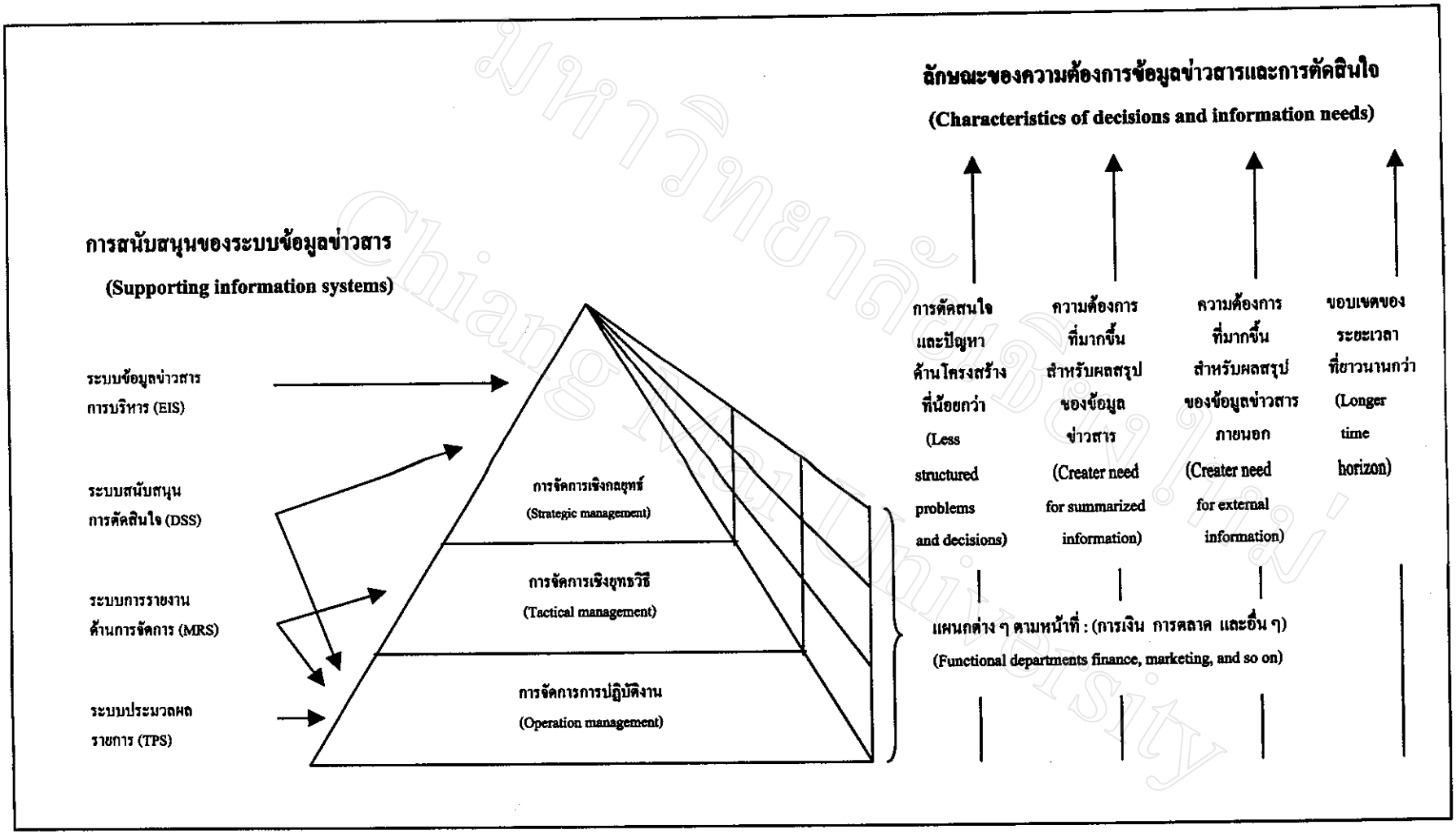
2.2.5.2 การจัดการระดับกลาง (Middle level management)

ความต้องการข้อมูลข่าวสารของการจัดการระดับกลางแตกต่างไปจากการจัดการระดับสูง เพราะการจัดการระดับกลางเกี่ยวข้องกับการวางแผนยุทธวิธี (Tactical planning) และการควบคุมเป็นส่วนใหญ่ เป็นการกำหนดแนวทางที่ดีที่สุด เพื่อให้งานสำเร็จผู้บริหารระดับกลางจะบอกถึงวิธีการปฏิบัติงานในขอบเขตเฉพาะเจาะจง จะต้องเข้าใจสิ่งที่จะต้องปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมในการแปลงกลยุทธ์การเงิน การขายและเป้าหมายการผลิตไปสู่ผลลัพธ์ที่ต้องการ เพราะผู้บริหารระดับกลางอยู่ระหว่างแรงกดดันจากการสร้างผลผลิตให้แก่หัวหน้างาน และจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ใต้บังคับบัญชาด้วย ดังนั้นผู้บริหารระดับนี้จึงอยู่ท่ามกลางเพื่อการประสานงานกับทั้ง 2 ระดับ ทำให้ผู้บริหารระดับนี้ต้องการได้รับอนุญาตในการดำเนินการจากผู้บริหารระดับสูงและความจงรักภักดีจากผู้ใต้บังคับบัญชา

2.2.5.3 การจัดการระดับต้น (Lower level management)

ผู้บริหารระดับต้นรับผิดชอบโดยตรงต่อการวางแผนและการควบคุมกิจกรรมของพนักงานทั้งหลาย เพื่อให้เป้าหมายในระดับที่สูงขึ้นไปสามารถบรรลุผลสำเร็จ โดยทั่วไปผู้บริหารต้องการรายละเอียดของรายงานที่อธิบายสิ่งที่จำเป็นจะต้องกระทำโดยหน่วยงานแต่ละหน่วยและวิธีการที่แต่ละหน่วยกำลังดำเนินการที่เอื้อประโยชน์ต่อเป้าหมายการผลิต โดยทั่วไปความต้องการข้อมูลข่าวสารของการจัดการระดับต้น เรียกว่า "การวางแผนการปฏิบัติงาน" (Operational planning)

ดังนั้นประเภทของระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารเพื่อสร้างความพึงพอใจต่อความต้องการด้านข้อมูลข่าวสารของผู้บริหารทั้ง 3 ระดับ ได้ถูกจำแนกไว้ ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 ลักษณะความต้องการข้อมูลข่าวสารและการตัดสินใจตามระดับต่าง ๆ ของการจัดการ (ประสงค์ ปราณีตพลกรัง, 2541, หน้า 91)

สำหรับระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ในด้านการวางแผนความต้องการวัสดุ ของบริษัทลำพูนซิงเคนเก็น จำกัด ที่ได้ทำการพัฒนา ถือว่าเป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารในระดับการจัดการระดับต้น (Lower level management) เพราะเป็นการผลิตสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับหัวหน้าแผนกและผู้จัดการแผนก ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการวางแผนและการควบคุมการทำงานของพนักงานในแผนก เพื่อทราบถึงสิ่งที่แผนกจำเป็นต้องกระทำเพื่อให้เป้าหมายในระดับที่สูงขึ้นไปบรรลุผลสำเร็จ

2.2.6 คุณสมบัติของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

กิตติศักดิ์ ซ่อนทรัพย์ (2541) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารไว้ว่าลักษณะของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารที่ดีสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จะสนับสนุนการทำงานของระบบประมวลผลข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลรายวัน
2. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจะใช้ฐานข้อมูลที่ถูกรวมเข้าด้วยกัน และสนับสนุนการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ในองค์กร
3. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร จะช่วยให้ผู้บริหารระดับต้น ระดับกลาง ระดับสูง เรียกให้ข้อมูลที่เป็นโครงสร้างได้ตามเวลาที่ต้องการ
4. ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ต้องมีระบบรักษาความลับของข้อมูล และจำกัดการใช้งานของบุคคลเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารเกี่ยวกับการวางแผนความต้องการวัสดุ ปรากฏว่าไม่มีงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวโดยตรง แต่มีสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

วีระศักดิ์ ประสาทเขตต์การ (2539) ได้ศึกษา “การดำเนินการนำระบบและประเมินผลการใช้งาน MRP II ในโรงงานผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า” โดยเสนอผลการนำระบบ MRP II ไปประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งเป็นการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยในการบันทึกข้อมูลของวัสดุคงคลังและการเคลื่อนไหวของวัสดุคงคลัง การคำนวณหาปริมาณความต้องการใช้วัสดุและปริมาณที่วางแผนจะสั่ง รวมถึงการวางแผนกำลังการผลิตที่ต้องการในการผลิต วิธีการคำนวณหาปริมาณวัสดุในการสั่งซื้อ กระบวนการผลิตที่ใช้และกำลังการผลิตที่มีอยู่ของศูนย์การผลิต เพื่อที่จะนำไปคำนวณหาความต้องการวัสดุต่าง ๆ และกำลังการผลิตที่ต้องการ ซึ่งผลจาก

กรณีศึกษาของโรงงานตัวอย่างพบว่า เมื่อมีการดำเนินการนำระบบ MRP II เข้าไปใช้สามารถทำให้มูลค่าของสินค้าคงคลังลดลง 17 % และสามารถเพิ่มประสิทธภาพการผลิตให้สูงขึ้นได้ 15 % สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบมีชื่อว่า MFG/PRO เป็นของบริษัท QAD Inc. แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา

สมปราชญ์ อรัญศักดิ์ชัย (2539) ได้ทำการศึกษา "การพัฒนาระบบการผลิตสำหรับการติดตั้งระบบซอฟแวร์ MRP II ในโรงงานผลิตเมลามีนผง" โดยได้ประยุกต์ระบบ MRP II เข้ากับระบบการทำงานในปัจจุบันในส่วนของการควบคุมการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง รวมถึงการประเมินผลที่ได้จากการใช้ระบบ MRP II โดยเน้นเฉพาะการทำงานใน 2 หน่วยงานใหญ่ ๆ คือ แผนกผลิตเมลามีนผงและแผนกคลังสินค้า สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบมีชื่อว่า Symix เป็นของบริษัท Symix แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา