# บทที่ 2

## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ทฤษฎีที่เกี่ยวกับงานวิจัย

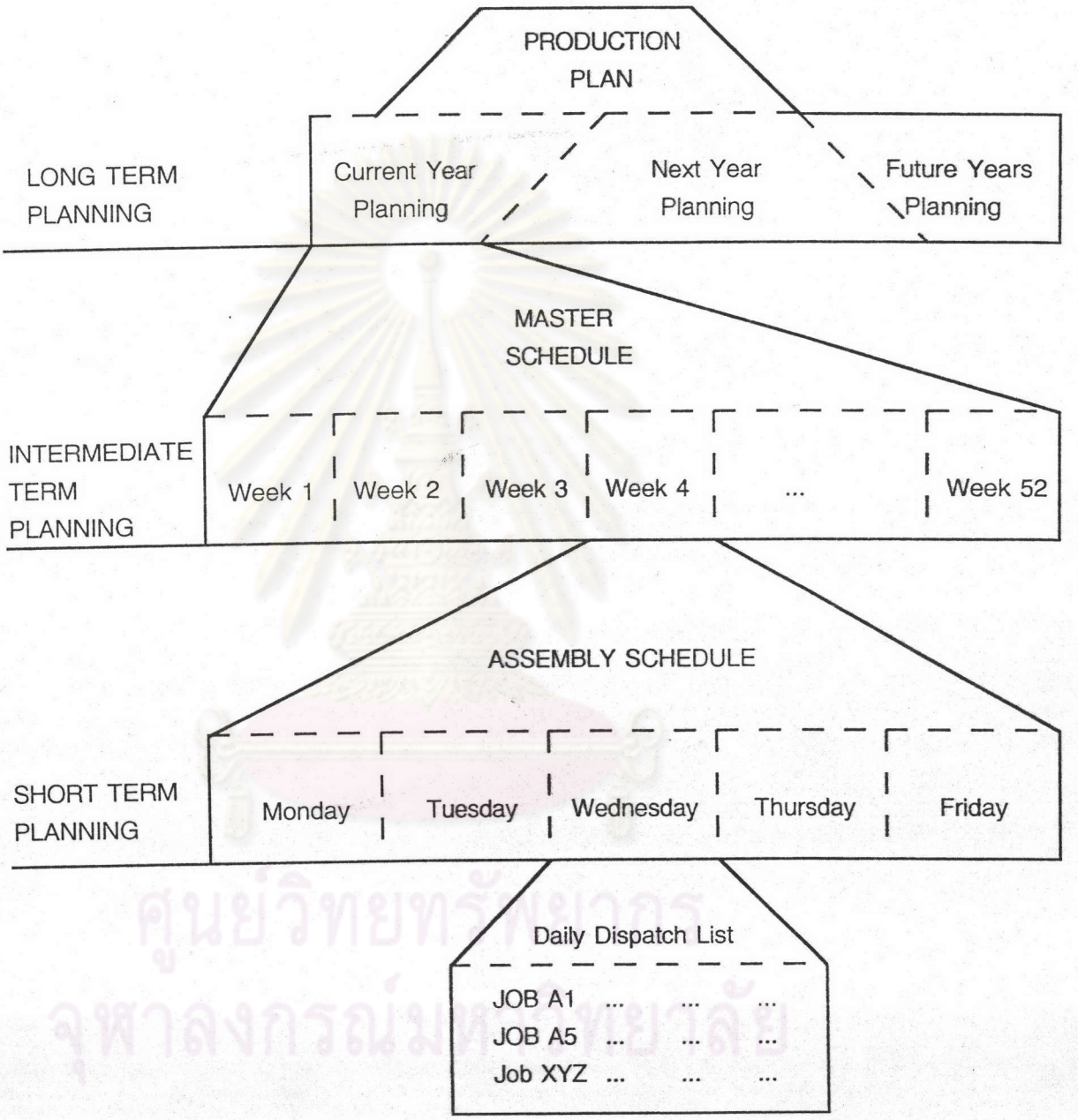
งานด้านการวางแผนการผลิต เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นภายหลังจากการที่ได้มีการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของผลิตภัณฑ์ไว้แล้ว โดยฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิตจะเป็นผู้วางแผนการผลิต โดยจะกำหนดว่าจะทำการผลิตอะไร ด้วยปริมาณเท่าไร จะถูกผลิตเมื่อไร ใช้ทรัพยากรอะไร และจัดสรรทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดให้สอดคล้องกับความต้องการที่ขึ้น ๆ ลง ๆ ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งอาจจะเป็นรายวัน รายสัปดาห์ หรือรายเดือน และแผนการผลิตนั้นจะต้องถูกกำหนดขึ้นในช่วงเวลาที่เหมาะสมทันต่อการนำไปใช้ประโยชน์

ในปัจจุบันงานด้านการผลิตได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จนทำให้ระบบของการผลิตได้ขยายวงกว้างออกไป และมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ฝ่ายบริหารได้เริ่มให้ความสนใจและเห็นความสำคัญของงานด้านการวางแผนการผลิตมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ได้มีการแบ่งแผนการผลิตออกเป็นหลาย ๆ ระดับ เพื่อให้การทำงานสอดคล้องกันเป็นระบบกับเป้าหมายขององค์การ ซึ่งในการวางแผนการผลิตนี้โดยทั่วไปแล้วสามารถจำแนกออกได้ 3 ประเภท ตามลักษณะของระยะเวลาที่ใช้ในการวางแผน (Planning Horizon) ที่แตกต่างกันได้ดังนี้

1. การวางแผนในระยะยาว (Long-term Planning) เป็นการวางแผนในช่วงเวลาที่นานกว่า 1 ปี โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะอยู่ระหว่าง 3-5 ปี จุดประสงค์ของการทำแผนนี้ก็เพื่อสำหรับการตัดสินใจในอนาคตเกี่ยวกับการสร้างโรงงาน การขยายโรงงาน การเพิ่มกำลังการผลิต การซื้อเครื่องจักร และการอบรมบุคคลากร ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับเวลา อันจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบริษัทในแง่ของความสารถในการผลิต

2. การวางแผนในระยะกลาง (Intermediate-term Planning) เป็นการวางแผนที่มีระยะเวลาค่อนข้างยาว โดยทั่ว ๆ ไปจะครอบคลุมในช่วงเวลา 1 ปี หรือน้อยกว่า แผนที่ได้ส่วนใหญ่เป็นแผนที่ใช้กำหนดกำลังการผลิตของโรงงานในปัจจุบัน ซึ่งแสดงในรูปของแผนการผลิตรวม (Aggregate Plan) หรืออาจเป็นแผนความต้องการของตลาด เป็นต้น

3. การวางแผนในระยะสั้น (Short-term Planning) เป็นการวางแผนการจัดกำหนดการผลิต (Production Schedule) แผนกำหนดการสั่งซื้อและการสั่งผลิต ณ สถานีงานหรือเครื่องจักรต่าง ๆ ซึ่งอยู่ในช่วงระยะเวลา เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์




รูปที่ 2.1 แสดงการวางแผนการผลิตตามลักษณะของ Planning Horizon

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวางแผนทรัพยากรการผลิต

1. ความหมายและวัตถุประสงค์ของการวางแผนทรัพยากรการผลิต

การวางแผนทรัพยากรการผลิต หรือเอ็มอาร์พีทู (MRP II - Manufacturing Resource Planning) ได้เป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายในวงการอุตสาหกรรมและมีส่วนอย่างมากในการแปลงโฉมการพัฒนาการบริหารงานผลิตในประเทศอุตสาหกรรมตะวันตกและในเอเชีย บริษัทที่มีชื่อเสียงและขนาดใหญ่แทบทุกแห่งมีการใช้ระบบ MRP II เพื่อพัฒนาตนเองให้ก้าวสู่ความเป็น World Class Manufacturer ถ้าให้คำจำกัดความสั้น ๆ สำหรับ MRP II แล้วอาจะกล่าวได้ว่า MRP II คือระบบการบริหารงานที่ใช้การวางแผนกิจกรรมต่าง ๆที่มีความเกี่ยวโยงกันทั้งในด้านเวลาและทรัพยากรทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่ต้องการใช้ เป้าหมายของการบริหารงานผลิตที่สำคัญในปัจจุบันคือ การรักษาความพึงพอใจของลูกค้าในขณะที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำ เมื่อแปลงเป็นกลยุทธ์หลักในเชิงปฏิบัติแล้วก็คือ Cost (ต้นทุนต่ำ) Quality (คุณภาพสูง) Delivery (ส่งสินค้าได้เร็ว) และ Flexibility (ความสามารถในการปรับตามความต้องการ) ถ้าใช้ระบบ MRP II อย่างถูกต้องมันจะช่วยทำให้เกิดสิ่งที่กล่าวมานี้ได้ และจะเป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Edge) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จในการบริหารอุตสาหกรรม

2. วิวัฒนาการของการวางแผนทรัพยากรการผลิต

ในตอนแรก ๆ นั้นเราจะเห็นว่าการวางแผนความต้องการวัสดุ หรือเอ็มอาร์พี (MRP - Material Requirement Planning) เป็นวิธีการหาวัสดุคงคลังที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง โดยจะเน้นถึงความต้องการวัสดุในเวลาที่กำหนดไว้เป็นหลัก ซึ่งอันที่จริงแล้วหลักการของระบบ MRP เป็นวิธีการวางแผนธรรมดาที่ใช้สามัญสำนึกในการบริหาร อย่างไรก็ตามการนำหลักการวางแผนดังกล่าวมาใช้อย่างชัดเจนและเป็นกระบวนการได้เริ่มขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 1960 โดยใช้ชื่อว่า Material Requirement Planning ในช่วงแรกผู้บริหารต้องการหาวิธีคำนวณความต้องการวัสดุและชิ้นส่วนเพื่อจะได้กำหนดการสั่งได้อย่างเหมาะสม ซึ่งตรรกในระบบ MRP ขึ้นอยู่กับคำถามต่าง ๆ ดังนี้

- เราจะผลิตอะไร ?
- ต้องใช้อะไรในการผลิต ?
- เรามีอะไรอยู่แล้ว ?
- เราต้องการสิ่งอะไรเพิ่มบ้าง ?

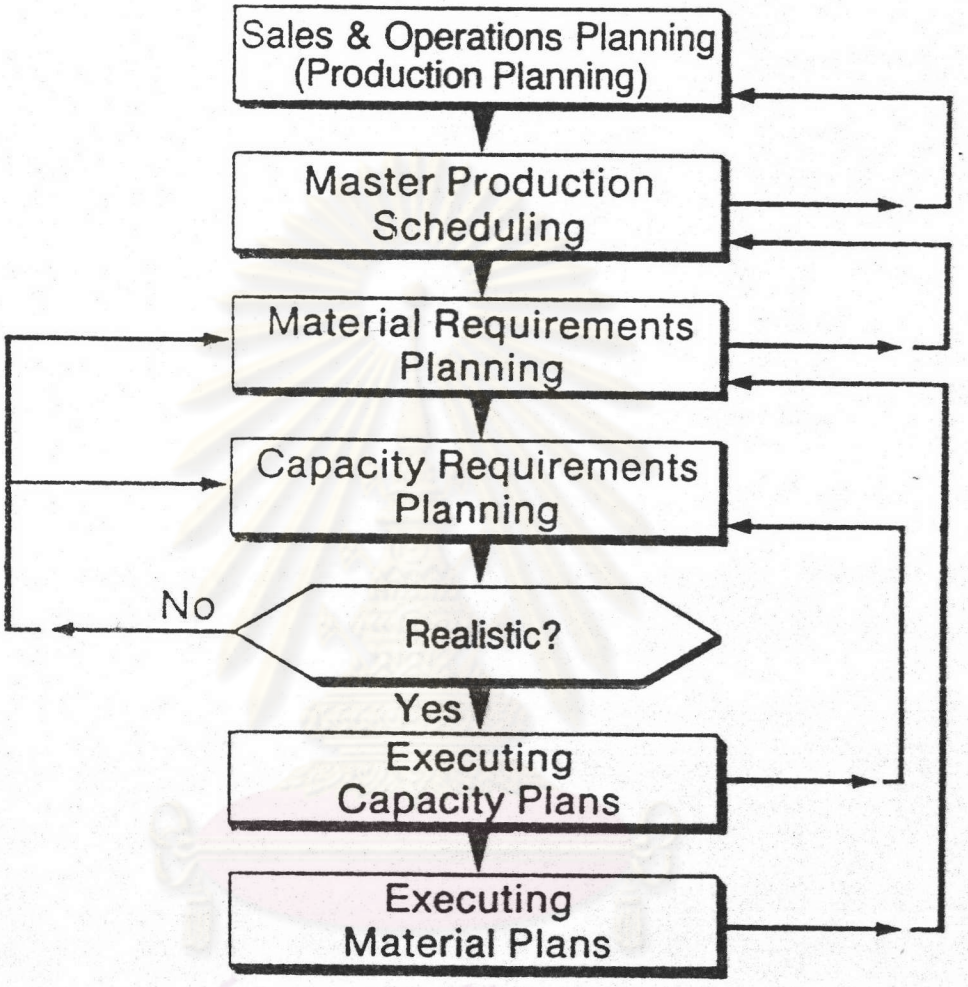
คำถามเหล่านี้เป็นคำถามพื้นฐานซึ่งจะต้องตอบให้ได้ไม่ว่าจะผลิตสินค้าที่มีความซับซ้อนมากตั้งแต่ เครื่องบิน รถยนต์ จนถึงสินค้าที่มีวัตถุดิบไม่กี่ชนิด เช่น ยา เครื่องสำอางค์ การวางแผนความต้องการวัสดุ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเพื่อมาคำนวณตามสามการที่ตายตัว โดยข้อมูลเหล่านั้นมาจากกำหนดการผลิตหลัก (Master Production Schedule - จะผลิตอะไร)

บัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material – ใช้อะไรในการผลิต) และบันทึกการคงคลัง (Inventory Status Records – มีอะไรอยู่แล้ว) จากข้อมูลเหล่านี้ก็จะสามารถคำนวณความต้องการวัสดุและชิ้นส่วนเพื่อสั่งเพิ่ม

จากการใช้ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุที่แพร่หลายขึ้น ระบบ MRP ดังกล่าวได้ถูกพัฒนาให้มีประโยชน์มากกว่าเพียงแค่เพื่อการคำนวณปริมาณสั่งวัสดุและชิ้นส่วนเพิ่มเท่านั้น ผู้ใช้ระบบดังกล่าวเห็นประโยชน์ในการวางแผนและติดตามให้การผลิตทันกำหนดได้ดีขึ้น เพราะสามารถเห็นล่วงหน้าได้ว่าการส่งมอบหรือการผลิต กำลังจะไม่เป็นไปตามกำหนด ซึ่งจะต้องดำเนินการแก้ปัญหา การติดตามการผลิตและแผนความต้องการนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการบริหารและนับได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างระบบที่ถูกต้องในการกำหนดว่างานใดควรจะมีความสำคัญเร่งด่วนก่อนกัน เนื่องจากในเหตุการณ์ประจำวันของการบริหารงานผลิตย่อมมีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อยู่ตลอดเวลา สถานการณ์หลาย ๆ อย่างที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อระบบการผลิตมักจะไม่สามารถรู้ได้ล่วงหน้า ฉะนั้น ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องพยายามรักษาและปรับเปลี่ยนกำหนดการต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์อยู่ตลอดเวลา ซึ่งหมายถึงการวางแผนตามความสำคัญเร่งด่วนและการจัดกำหนดการ (Priority Planning and Scheduling)

การวางแผนตามความสำคัญเร่งด่วนและการจัดกำหนดการนี้ ถึงแม้จะให้ประโยชน์มากก็ตามแต่ก็ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้หมด ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือ กำลังการผลิตซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่จะหลีกเลี่ยงไม่พิจารณาไม่ได้ ฉะนั้นวิวัฒนาการขั้นต่อไปก็คือการพัฒนาการวางแผนความต้องการกำลังการผลิต (Capacity Requirement Planning – CRP) ซึ่งถือว่าเป็นการขยายขอบเขตของระบบ MRP เพิ่มขึ้น เทคนิคใหม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นและนำมาใช้เพื่อการวางแผนด้านการขายและแผนด้านการผลิต เช่นเทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting) การวางแผนการผลิตรวม (Aggregate Planning) เพื่อให้ได้มาซึ่งกำหนดการผลิตหลัก (Master Production Schedule – MPS) ที่ดีที่สุดและเป็นไปได้ ขั้นต่อมาการพัฒนาเกี่ยวกับการปฏิบัติและการควบคุมหน่วยผลิต (Shop Floor Control – SFC) ให้เป็นไปตามแผนทั้งภายในโรงงานและการจัดซื้อจากภายนอกได้ถูกเชื่อมโยงเข้ามาด้วยโดยมีการป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อเปรียบเทียบกับแผนและการปรับปรุงให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ในขั้นนี้ระบบ MRP จะถือว่าได้พัฒนาถึงขั้นเป็น MRP แบบวงจรปิด (Closed Loop MRP) หรือ MRP ที่มีข้อมูลป้อนกลับดังแสดงในรูปที่ 2.2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 2.2 แสดงระบบการวางแผนความต้องการวัสดุแบบวงจรปิด

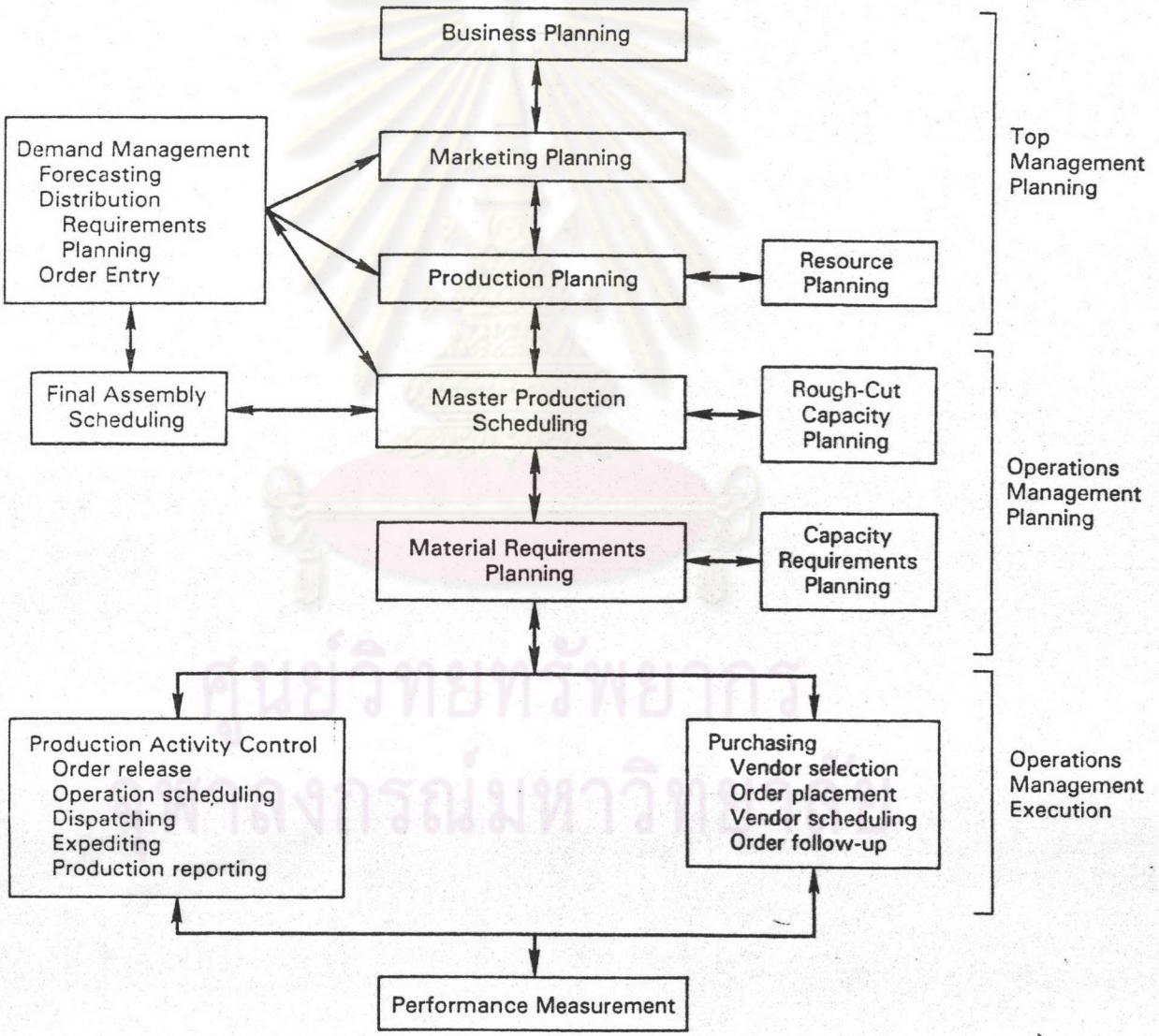
ระบบ MRP ในรูปที่ 2.2 แสดงถึงคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

- ระบบ MRP ไม่ใช่เป็นเพียงการวางแผนความต้องการวัสดุ เมื่อพูดถึงระบบทั้งหมดจะรวมถึงขั้นตอนการวางแผนและการควบคุมต่าง ๆ หลายด้าน
- ระบบ MRP มีเครื่องมือช่วยในการวางแผนและปฏิบัติงานซึ่งคำนึงถึงความสำคัญก่อนหลังและกำลังการผลิตด้วย
- ระบบ MRP มีข้อมูลป้อนกลับจากการปฏิบัติงานสู่ระดับการวางแผน ซึ่งอาจจะต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้ลำดับการทำงานถูกต้อง และเหมาะสมตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

วิวัฒนาการขั้นสุดท้ายและล่าสุดของระบบ MRP คือการขยายขอบเขตและเปลี่ยนชื่อเป็น Manufacturing Resource Planning - MRP II ดังแสดงในรูปที่ 2.3 โดยมีสิ่งเพิ่มเติมดังนี้

- การเชื่อมโยงถึงทรัพยากรอื่น ๆ ในระบบการผลิตโดยเฉพาะด้านการเงิน เพื่อให้มีการวางแผนความต้องการใช้จ่ายเงินได้ถูกต้อง

- การจำลองปัญหา (Simulation) โดยการตั้งคำถาม "What If" ลองดูผลว่าเหตุการณ์ต่าง ๆ จะมีผลกระทบต่อระบบการผลิตอย่างไรและควรจะปรับเปลี่ยนแผนอย่างไรดี




รูปที่ 2.3 แสดงระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต

3. ลักษณะจำเพาะของการวางแผนทรัพยากรการผลิต

ลักษณะของระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต (MRP II) จะมีความแตกต่างจากระบบการวางแผนความต้องการวัสดุในรายละเอียดต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

| MRP | MRP II |
|---|---|
| 1. เป็นระบบที่กระจายข่าวสาร | 1. เป็นระบบที่รวมข่าวสาร |
| 2. เน้นด้านการผลิต | 2. รวมทุกกิจกรรมเข้าด้วยกัน |
| 3. ปัจจัยนำเข้าที่ต้องการ | 3. ปัจจัยนำเข้าที่ต้องการหรือองค์ประกอบ |
| - MPS | - PURCHASING |
| - BOM | - MANUFACTURING |
| - INVENTORY | - MARKETING |
| | - FINANCE & ACCOUNT |
| | - ENGINEERING |
| 4. การจัดเก็บข้อมูลไม่ซับซ้อน | 4. ต้องอาศัย Data Base Management System |

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อแตกต่างระหว่าง MRP กับ MRP II

นอกจากความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเมื่อเปรียบเทียบกับระบบ MRP แล้วระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิตยังมีคุณสมบัติเฉพาะอย่างที่พิเศษออกไปอีก ดังนี้

- โครงสร้างของระบบการวางแผนจะมีลักษณะเป็นลำดับชั้นลงมาจากบนลงล่าง โดยเริ่มจากการวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ (Business Planning) การวางแผนการตลาด (Marketing Planning) การวางแผนการผลิต (Production Planning) เรื่อยลงมาจนถึง การควบคุมกิจกรรมการผลิต (Production Activity Control) ตลอดจนการวัดผลของการดำเนินงาน (Performance Measurement)
- มีการป้อนข้อมูลย้อนกลับจากการปฏิบัติงานในระดับล่าง
- เป็นระบบที่ประสานร่วมกันระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์
- เป็นระบบที่ใช้ข้อมูลร่วมกันในกิจกรรมต่าง ๆ และเป็นฐานข้อมูลเดียว (Single Data Base) ซึ่งฐานข้อมูลนี้ได้แก่ แฟ้มข้อมูลระเบียนวัสดุ (Item Master File หรือ Part Master File หรือ Inventory Record File) แฟ้มข้อมูลบัญชีรายการวัสดุ (Bill of Material File) แฟ้มข้อมูลกำหนดเส้นทางงาน (Routing File) แฟ้มข้อมูลศูนย์งาน (Work Center File) และแฟ้มข้อมูลเครื่องมือ (Tool File)
- อาศัยและสนับสนุนความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล
- กระบวนการโปร่งใส เข้าใจกลไก (Mechanism) การทำงานของระบบ
- สนับสนุนการบริหารงานแบบ Management by Exception ซึ่งจะเป็นการพิจารณาเฉพาะกรณีพิเศษ

4. ระดับการใช้ระบบการวางแผนทรัพยากรการผลิต

MRP II ได้กลายเป็นคำที่นิยมพูดถึงและเป็นแฟชั่นในประเทศอเมริกาหลายบริษัทได้ทดลองใช้ระบบดังกล่าวแต่ไม่ได้ผล ในขณะที่บางบริษัทได้ประสบผลสำเร็จอย่างสูง ดังนั้นการใช้ระบบ MRP II ให้ได้ผลจึงมีปัจจัยอื่น ๆที่จะต้องพิจารณาอีกมาก ความล้มเหลวที่เกิดขึ้นมักจะถูกซัดทอดไปที่ระบบ MRP II หรือคอมพิวเตอร์ แต่แท้ที่จริงแล้วสาเหตุที่สำคัญที่สุดของความล้มเหลวในการใช้ระบบ MRP II ก็คือ คนทุกระดับในองค์การที่จะมีส่วนเกี่ยวข้องและให้การสนับสนุน Oliver Wight ได้แบ่งผู้ใช้ระบบ MRP II ออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามผลสำเร็จที่ได้ดังนี้

ระดับ A : - ใช้ระบบ MRP II ในการบริหารธุรกิจ
- ใช้ระบบ MRP II ช่วยในหน่วยงานต่าง ๆ หรือแทบทุกหน่วยงานในบริษัท
- ได้ผลดีเยี่ยม

ระดับ B : - ใช้ระบบ MRP II ในการจัดกำหนดการผลิตและการจัดงานที่ต้องทำแก่เครื่องจักร (Schedule and load)
- ใช้ในฝ่ายผลิตและจัดซื้อเป็นหลัก
- ได้ผลดีมาก

ระดับ C : - ใช้ระบบ MRP II ในการสั่งซื้อและสั่งผลิต
- ใช้เฉพาะในแผนกการผลิตและควบคุมพัสดุคงคลัง
- ได้ผลใช้ได้ถึงดี

ระดับ D : - ใช้ในการบันทึกข้อมูลและประมวลผลเป็นหลัก
- ความรู้สึกว่าเป็นปัญหาด้านคอมพิวเตอร์
- ผิดหวัง เหนื่อยหน่าย เสียเวลาและเสียเงิน

5. การประยุกต์ใช้การวางแผนทรัพยากรการผลิต

ระบบ MRP II ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ได้กับอุตสาหกรรมหรือธุรกิจหลายประเภท ซึ่งมีลักษณะของระบบการผลิตที่แตกต่างกันดังนี้

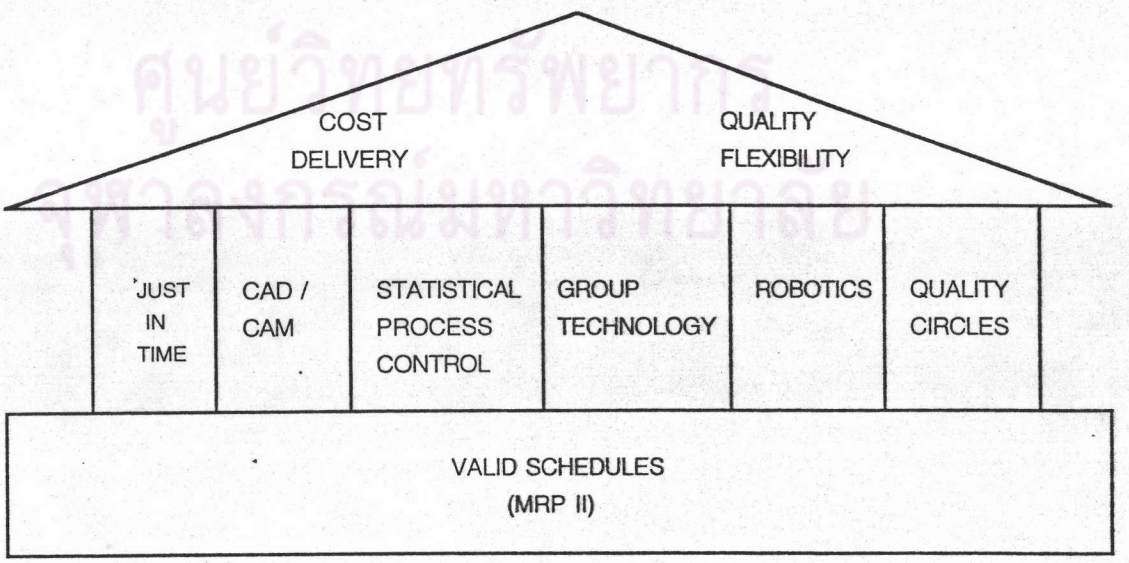
- การผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งหมด (Fabrication and Assembly)
- การผลิตชิ้นส่วน (Fabrication only)
- การประกอบผลิตภัณฑ์ (Assembly only)
- การผลิตแบบซ้ำ ๆ (Repetitive Manufacturing)
- การผลิตแบบกระบวนการ (Process Manufacturing)
- การผลิตแบบปริมาณและความเร็วสูง (High-speed Manufacturing)
- การผลิตแบบปริมาณและความเร็วต่ำ (Low-speed Manufacturing)
- การผลิตเพื่อสต๊อก (Make-to-stock)
- การผลิตเมื่อลูกค้าสั่ง (Make-to-order)
- การผลิตตามข้อกำหนดสั่งทำ (Engineer-to-order)

- ผลิตภัณฑ์ที่มีความซับซ้อน (Complex Product)
- ผลิตภัณฑ์แบบง่าย (Simple Product)
- การผลิตแบบงานสั่งทำ (Job Shop)
- การผลิตแบบสายการผลิต (Flow Shop)
- ผู้ผลิตที่มีเครือข่ายการกระจายสินค้า (Manufacturers with distribution networks)

จะเห็นได้ว่าระบบ MRP II สามารถประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวางกับการผลิตแทบทุกประเภท ซึ่งประโยชน์จากการประยุกต์ MRP II ใช้กับระบบการผลิตต่าง ๆ นี้ ก็จะช่วยให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของงาน ช่วยประเมินผลการดำเนินงานได้รวดเร็ว ช่วยลดพัสดุคงคลัง ช่วยบริการลูกค้าได้รวดเร็ว ช่วยลดต้นทุนด้านบุคคลากร และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรอีกด้วย

6. <u>การวางแผนทรัพยากรการผลิตกับเทคนิคอื่น ๆ</u>

ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือและเทคนิคที่จะช่วยให้สามารถผลิตสินค้าได้ดีขึ้น เช่น การใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robots), การผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT), กลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC), การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและการผลิต (CAD/CAM), เทคโนโลยีกลุ่ม (Group Technology), การควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตเชิงสถิติ (SPC) ฯลฯ เทคนิคเหล่านี้จะมีประโยชน์อย่างมากมายถ้าใช้ได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามมันจะไม่มีประโยชน์อะไรเลยถ้าไม่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับระบบการวางแผนและควบคุมการผลิตที่มีประสิทธิผล ฉะนั้นระบบ MRP II จึงถือว่าเป็นรากฐานสำคัญที่จะต้องสร้างขึ้นมาก่อนที่จะพัฒนาผลผลิต (productivity) และคุณภาพให้สูงขึ้นด้วยเทคนิคต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.4




รูปที่ 2.4 แสดงระบบ MRP II เป็นรากฐานที่สำคัญของการพัฒนาผลผลิตและคุณภาพ

ปัจจุบันงานอุตสาหกรรมการผลิตเป็นงานที่มีภาวะการแข่งขันกันอย่างรุนแรงในการที่จะผลิตสินค้าให้มีคุณภาพสูงแต่ราคาต่ำ จำนวนการผลิตต้องสูงพอที่จะป้อนตลาดได้ อีกทั้งต้องมีการปรับสภาพสินค้าและจำนวนตามความต้องการของตลาดได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นผลทำให้ระบบของการผลิตมีความสลับซับซ้อนยุ่งยากมากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความต้องการที่จะแสวงหาระบบใหม่ที่ดีกว่าเดิม เพื่อสนับสนุนและรองรับกับภาวะการแข่งขันที่นับวันว่าจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ อย่างไรก็ตามก็ได้มีการพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ไปอย่างรวดเร็วเช่นกัน ตลอดจนมีการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรมการผลิตเริ่มเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลง ประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น ประกอบกับมีซอฟท์แวร์สนับสนุนให้เลือกใช้มากขึ้น ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมทั้งใหญ่และเล็กเริ่มเบนเข็มนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานมากขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักก็เพื่อเพิ่มผลผลิต ซึ่งในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยงานอุตสาหกรรมนี้มีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกัน คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ หรือ CAD (Computer Aided Design) โดยจะรวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการดัดแปลง วิเคราะห์ และหาหนทางที่ดีที่สุดสำหรับการออกแบบด้วย ส่วนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิต หรือ CAM (Computer Aided Manufacturing) ซึ่งจะหมายรวมถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดการกับกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม โดยอาจครอบคลุมตั้งแต่การวางแผนการผลิตและการควบคุมการผลิตไปจนถึงการจัดการหลังการผลิต (เช่น การบรรจุหีบห่อ ฯลฯ)

สำหรับในการวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้ระบบงานคอมพิวเตอร์ที่มีชื่อว่า Shop Floor Control (SFC) ช่วยในการวางแผนการผลิตรายวัน ซึ่งจะเป็นแผนแสดงถึงความต้องการของผลผลิตจากศูนย์งานต่าง ๆ เฉพาะในแต่ละวันนั้น ๆ โดยต้องมีข้อมูลที่จำเป็นสำหรับใช้ในการวางแผนนี้ ซึ่งต้องประกอบด้วยแฟ้มข้อมูลระเบียนวัสดุ (Part Master File) , แฟ้มข้อมูลการกำหนดเส้นทางงาน (Routing File) และแฟ้มข้อมูลศูนย์งาน (Work Center File) ก็จะสามารถวางแผนการผลิตรายวันของการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น ในแผนกการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่นนี้ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสำรวจงานวิจัย

กิจจา ตั้งกิติวงค์พร , 2535

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อออกแบบระบบการจัดลำดับงานในการผลิตสำหรับการขึ้นรูปชิ้นงานโลหะแผ่นในอุตสาหกรรมประกอบเครื่องปรับอากาศโดยระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ระบบย่อยคือ· ระบบการจัดการฐานข้อมูลและระบบการจัดลำดับงานในการผลิต ระบบที่ได้นี้สามารถช่วยลดความต้องการทักษะในการจัดลำดับงานของหัวหน้างาน ลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิต ได้แผนการผลิตและการจัดลำดับงานในการผลิตที่มีความถูกต้องแม่นยำ สอดคล้องกับนโยบายการบริหารการผลิตของโรงงาน ตลอดทั้งยังได้ระบบการจัดเก็บข้อมูลภายในโรงงานที่มีระเบียบ ไม่ซับซ้อน สะดวก

เจริญ เจตวิจิตร , 2535

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อการจัดทำเวลาและการปฏิบัติงานมาตรฐานของกระบวนการตัด อัดเฉือน และพับ ในแผนกโลหะแผ่นของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศโดยใช้วิธีการวัดงานด้วยระบบ Predetermined Motion Time System (PMTS) โดยใช้เทคนิค Mynard Operation Sequence Technique (MOST) ผลจากการวิจัยนี้ทำให้ทราบเวลามาตรฐานของการผลิตชิ้นงานโลหะแผ่น และข้อมูลพื้นฐานทางด้านเทคนิค ซึ่งไม่เคยมีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์มาก่อน อันได้แก่ อัตราการผลิต การเกิดปัญหาคอขวด และเส้นทางกระบวนการผลิต เป็นต้น

จิระศักดิ์ เจริญสุข , 2532

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัย เพื่อหาแนวทางในการประยุกต์ เทคโนโลยีการจัดกลุ่ม (Group Technology) และระบบการผลิตแบบเซลล์ (Cellular Manufacturing System) มาช่วยในการจัดระบบการผลิต โดยมีจุดมุ่งหมายในการที่จะลดเวลาในการตั้งเครื่องจักร ลดเวลาในการรอคอยชิ้นงานระหว่างเครื่องจักร และเวลาในการเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักร โดยมีการจัดกลุ่มของชิ้นงาน และกลุ่มของเครื่องจักร เป็นกลุ่มตามกระบวนการผลิตที่คล้ายคลึงกันเข้าด้วยกัน ซึ่งจะเปรียบเทียบผลการปฏิบัติงานของโรงงานที่ใช้แนวคิดการผลิตของเทคโนโลยีการจัดกลุ่มกับแบบดั้งเดิม ภายใต้ข้อจำกัดของการผลิตที่เหมือนกัน โดยใช้หน่วยผลิตงานโลหะแผ่นของโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศเป็นตัวอย่าง

ทองเหมาะ ผึ่งผาย , 2534

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัย เพื่อการหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดย่อมในประเทศไทย โดยการปรับปรุงโครงสร้างขององค์กรใหม่ , วางผังโรงงานที่เป็นระบบ , ออกแบบคลังเก็บวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต , กำหนดระบบรหัสวัตถุดิบ , ออกแบบระบบควบคุมการเบิกจ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์การผลิต และปรับปรุงสายการประกอบโดยการจัดสมดุลย์การผลิต ซึ่งผลจากการวิจัยนี้พบว่าสามารถเพิ่มการผลิต Condensing Unit ประมาณ 53.39 % และเพิ่มการผลิต Fan Coil Unit ประมาณ 54.22 %

ผจญ ภักดีกุล , 2532

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง การทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตามกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ซึ่งสามารถแบ่งส่วนของกิจกรรมการทำงานได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ กิจกรรมของการประกอบ (Assembling Activity) และกิจกรรมเครื่องจักร (Machining Activity) โดยในส่วนการทำงานทั้งสองนี้ จะดำเนินได้ด้วยคนงานเป็นผู้ควบคุมขั้นตอนกระบวนการเหล่านั้น ดังนั้นการจัดการของเทคนิคในการบริหารควบคุมงานการผลิตที่ดีจะทำให้เกิดสภาพความสมดุลย์และต่อเนื่องในทุก ๆ กระบวนการตามขั้นตอนกรรมวิธีการผลิต

วิศิษฏ์ โล้เจริญรัตน์ , 2529

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเพื่อหาแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมาประยุกต์ใช้ในการจัดสมดุลย์สายการผลิต และการวางแผนการใช้วัสดุสำหรับโรงงานประกอบรถจักรยานยนต์โดยใช้วิธีการศึกษาถึงปริมาณการผลิต เวลาทำงานในการผลิต ตารางกำหนดการผลิตหลัก บัญชีรายการวัสดุ จำนวนที่มีอยู่ในมือ จำนวนที่ได้รับตามกำหนดเวลา เพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณ การใช้สุทธิโดยแสดงถึงจำนวนและช่วงเวลาที่จะทำการสั่งซื้อ

อภินันท์ คลอวุฒินันท์ , 2533

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิจัยเพื่อหาแนวทางในการประยุกต์ เทคนิคการวางแผนความต้องการวัสดุในการผลิตเฟอร์นิเจอร์เหล็ก โดยได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการบันทึกข้อมูลของวัสดุคงคลัง ผู้ขายวัสดุ ใบเบิกรับวัสดุ ใบสั่งซื้อและใบรายการวัสดุแบบระดับเดียว รวมทั้งปรับปรุงค่าปริมาณวัสดุคงคลังให้มีความถูกต้องสุทธิ และปริมาณวัสดุที่วางแผนจะสั่ง โดยศึกษาข้อมูลของใบรายการวัสดุ สถานภาพวัสดุคงคลัง ค่าช่วงเวลานำในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาวัสดุ และวิธีการหาปริมาณวัสดุในการสั่งซื้อเพื่อจะนำไปคำนวณหาความต้องการวัสดุต่าง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย