



## ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการผลิตในโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ผู้วิจัยเข้าไปทำการศึกษา เป็นการ  
ผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Job Order) จะทำการผลิตแบบตามสั่ง วัสดุที่นำมาใช้คือไม้ซึ่งมีความ  
ผันแปรสูง ในเรื่องคุณภาพของเนื้อไม้ เพราะไม้ที่นำมาใช้ในการผลิตจะเป็นไม้ที่มี สีต่างกัน  
ไม้แตก ไม้รา ไม้มีตาและอื่นๆ ซึ่งขบวนการของการนำมาใช้จะต้องมีการคัดเลือกอย่างดี  
มิฉะนั้นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาจะไม่ได้คุณภาพอาจถูกตีกลับ นอกจากวัตถุดิบที่มีความผันแปรสูงแล้ว  
การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ยังมีเครื่องจักรที่แตกต่างกันเพื่อนำมาใช้ในการผลิต

ในโรงงานที่มีการผลิตแบบตามสั่งโดยทั่วไป จะพบว่าจำนวนที่สั่งผลิตแต่ละครั้งไม่  
เท่ากัน และไม่แน่นอนงานแต่ละชนิดที่เข้ามาจะมีหลายขั้นตอน การทำงานมีความแตกต่างกัน  
ทำให้การทำงานมีความลำบากซับซ้อน ดังนั้นควรมีการวางแผนการผลิตบนเครื่องจักร หรือ  
แผนงานต่างๆแล้วปฏิบัติตามแผนการกำหนดการทำงานที่ได้วางไว้ ซึ่งแผนการกำหนดงานที่ทำขึ้น  
มานี้ต้องมีความถูกต้องเหมาะสม มิฉะนั้นจะเกิดปัญหา ส่วนขั้นตอนของการกำหนด หรือจัด  
ตารางการผลิตนั้น จะต้องศึกษาถึงขั้นตอนและกรรมวิธีในการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด เพื่อ  
เป็นแนวทางในการปฏิบัติ สำหรับทฤษฎีที่นำมาใช้ช่วยการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้คือ

#### 1. การวางแผนการผลิต

ในระบบการผลิตประกอบด้วยการวางแผน (Planning) และการควบคุม  
(Controlling) เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการที่การวางแผน  
จะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นก่อนจะมีการวางแผนการผลิต ส่วนการควบคุมจะเป็นกิจกรรมที่กระทำ  
ในระหว่างการดำเนินการให้เป็นไปตามแผนการผลิตที่กำหนดไว้ ในการวางแผนการผลิตสามารถ  
จำแนกออกได้เป็น 3 ประเภท

## 1) การวางแผนระยะยาว (Long range planning)

เป็นการวางแผนที่มีระยะเวลาครอบคลุมประมาณ ตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นการวางแผนด้านกำลังการผลิตของโรงงานในอนาคต

## 2) การวางแผนระยะกลาง (Medium range planning)

เป็นการวางแผนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงกำลังการผลิตของโรงงาน ระยะเวลาที่แผนครอบคลุมอยู่ระหว่าง 1 เดือนถึง 1 ปี

## 3) การวางแผนระยะสั้น (Short range planning)

เป็นการวางแผนเพื่อกำหนดตารางการผลิต (Production scheduling) การมอบหมายงานระยะเวลาของแผนที่ครอบคลุมถึงค่อนข้างสั้น เช่น สัปดาห์ จนถึงเดือน

2. การกำหนดงาน (JOB SCHEDULING)

การกำหนดงานหรือการจัดตารางการผลิต เป็นการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เช่น คน เครื่องจักร และเวลาเพื่อใช้ในการผลิต ซึ่งการกำหนดงานเป็นการวางแผนในระดับปฏิบัติการ เป็นขั้นตอนในการจัดทำรายละเอียดที่เครื่องจักร หรือสถานีการผลิตแต่ละสถานีต้องทำในแต่ละวันหรือแต่ละชั่วโมง เพื่อให้ได้การผลิตเป็นไปตามแผนงาน กิจกรรมในขั้นตอนการกำหนดงานนี้ โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยการกำหนดชนิดของงานให้กับหน่วยงาน การจัดลำดับงาน และการกำหนดรายละเอียดตารางการทำงาน เช่น การกำหนดเวลาเริ่มต้น และเวลาสิ้นสุดของงานแต่ละชนิดในเครื่องจักร หรือสถานีการผลิตต่างๆ

การกำหนดงานจะมีความแตกต่างกันตามประเภทของขบวนการผลิต คือ

1. การกำหนดงานการผลิตแบบต่อเนื่อง หมายถึงการกำหนดงาน สำหรับกระบวนการผลิตที่ผลิตผลิตภัณฑ์เป็นจำนวนมากมีลักษณะเหมือนกัน มีกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องกันไปตลอด และผลิตผลิตภัณฑ์เพียงไม่กี่ชนิด ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างแน่นอน การทำงานของคนงานไม่จำเป็นต้องออกคำสั่งทุกวัน เพราะคนงานเหล่านั้นได้รับให้ทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยถาวร

ปัญหาการกำหนดงานสำหรับกระบวนการผลิตแบบนี้ จึงเป็นการจัดสายการผลิตให้สมดุลย์ตลอดทั้งสายงาน และต้องจัดหาวัตถุดิบและชิ้นส่วนต่างๆ ไว้ให้มีจำนวนมากพอที่จะนำมาใช้ในการผลิตแต่ละงวด

2. การกำหนดงานผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง มีลักษณะตรงกันข้ามกับกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง ผลิตงานตามที่ได้รับคำสั่งซึ่งประกอบไปด้วยงานหลายชนิด แต่ละชนิดมีจำนวนการผลิตไม่เท่ากันและไม่แน่นอน งานแต่ละชนิดที่เข้ามาจะมีขั้นตอนการทำงานที่แตกต่างกัน ทำให้การทำงานยากลำบาก และมีความซับซ้อน หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าการผลิตแบบงานสั่งทำ (JOB Order)

ดังนั้น การกำหนดตารางการทำงานจะต้องมีความเหมาะสม มิฉะนั้นอาจเกิดปัญหาในเรื่องการทำงานของเครื่องจักร คือเครื่องจักรบางเครื่องต้องทำงานตลอดเวลาในขณะที่เครื่องจักรบางเครื่องต้องว่างงาน

จากการพิจารณาโรงงานตัวอย่างว่าโรงงานมีลักษณะการผลิตแบบใด สามารถสรุปได้ดังนี้ ซึ่งตรงกับการผลิตแบบงานสั่งทำ หรือการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง

1. ปริมาณการผลิตในแต่ละใบสั่งผลิตแต่ละครั้งมีจำนวนน้อย
  2. งานในแต่ละใบสั่งจะมีข้อกำหนดของการผลิตแต่ละครั้งแตกต่างกันออกไป ทั้งปริมาณ รูปร่าง วัสดุที่ใช้ วิธีที่ใช้ในการผลิต และคุณภาพจะขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า
  3. เครื่องจักรที่ใช้เป็นเครื่องจักรอเนกประสงค์ สามารถใช้ทำงานได้หลายชนิดในเครื่องเดียวกัน
  4. การผลิตต้องอาศัยพนักงานที่จะต้องมีความชำนาญสูงในการทำงาน เนื่องจากชนิดและแบบของการผลิตจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
  5. การจัดวางแผนการผลิตทำได้ยาก ในเรื่องกำหนดขั้นตอนการผลิตที่เป็นลำดับก่อนหลังของแต่ละใบสั่ง รวมทั้งการกำหนดวันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดการผลิต
  6. จำเป็นต้องมีการติดตามและควบคุมงานอย่างมาก เพราะการผลิตแบบสั่งผลิตมีความแตกต่างกันทั้งปริมาณ วิธีการผลิต และวันกำหนดส่งที่แน่นอน
  7. การขนย้ายวัสดุในโรงงานมักจะใช้อุปกรณ์ที่ง่าย เช่น รถเข็น และรถยก เนื่องจากมีเส้นทางการขนย้ายไม่แน่นอน และมักจะมีผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิต (Work in process) จำนวนมากเป็นอุปสรรคต่อการขนย้ายภายในโรงงาน
- สำหรับขั้นตอนของการนำเอาวิธีการกำหนดงานเข้าไปใช้แก้ปัญหาของระบบงานผลิตแบบไม่ต่อเนื่องประกอบด้วยลำดับงานดังต่อไปนี้

1. โรงงานรับคำสั่งผลิตจากลูกค้า ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะและรายละเอียดต่างๆ ของสินค้าที่ต้องการให้ผลิตและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการผลิต ซึ่งโรงงานต้องมีข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าแต่ละชนิด

2. จากลักษณะและรายละเอียดของสินค้าที่ต้องการผลิต ก็จะมีการแยกแยะว่าจะต้องมีการผ่านขบวนการอะไรบ้าง เช่น ตัด เจาะ ขัด เจียรนัย เป็นต้น

3. จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ผู้ผลิตจะนำวิธีการกำหนดงานเข้าไปใช้ เพื่อให้ได้การผลิตที่เป็นตามคำสั่งของลูกค้า ซึ่งจะประกอบเป็นขั้นตอนย่อยดังนี้

ก. การมอบหมายงานให้กับหน่วยงาน คือการกำหนดว่างานที่ได้รับมานั้นจะต้องทำโดยเครื่องจักรใดบ้าง

ข. การจัดลำดับงานเนื่องจากโรงงานมีได้ทำงานชนิดเดียว หรือลูกค้าคนเดียว จึงมักจะมียางอยู่หลายงานที่รอใช้เครื่องจักรเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนของงานว่าจะให้งานใดทำก่อน และงานใดทำหลังที่แต่ละเครื่องจักร การจัดลำดับก่อนหลังมักจะขึ้นอยู่กับกฎของการกำหนดงาน (Scheduling Decision Rules) วิธีที่ได้รับความนิยมประกอบด้วย

- รับก่อนทำก่อน (First come first served: FCFS)
- ทำงานที่ใช้เวลาน้อยที่สุด (Shortest processing time: SPT)
- เข้าทีหลังทำก่อน (Last come first served: LCFS)
- ทำงานที่ใช้เวลานานที่สุดก่อน (Longest processing time: LPT)
- อัตราส่วนวิกฤต (Critical ratio)
- ทำงานชิ้นที่เหลือเวลาถึงกำหนดน้อยที่สุด (Least time to due date: DD)
- ทำงานที่มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่เหลือน้อยสุด (Minimum slack time per operation: MINSOP)
- เลือกแบบสุ่ม (Random selection: RANDOM)

ค. การกำหนดรายละเอียดตารางในการทำงาน (Time Scheduling) คือการจัดทำตารางเวลาว่างงานใดจะต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดเมื่อไรที่บนหน่วยเครื่องจักรต่าง ๆ ในการกำหนดงานเข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาการทำงานนั้น การวางแผนกำหนดงานจะเป็นขั้นตอนที่

1. โรงงานรับคำสั่งผลิตจากลูกค้า ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะและรายละเอียดต่างๆ ของสินค้าที่ต้องการให้ผลิตและระยะเวลาที่ต้องใช้ในการผลิต ซึ่งโรงงานต้องมีข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าแต่ละชนิด

2. จากลักษณะและรายละเอียดของสินค้าที่ต้องการผลิต ก็จะมีการแยกแยะว่าจะต้องมีการผ่านขบวนการอะไรบ้าง เช่น ตัด เจาะ ขัด เจียรนัย เป็นต้น

3. จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ผู้ผลิตจะนำวิธีการกำหนดงานเข้าไปใช้ เพื่อให้ได้การผลิตที่เป็นตามคำสั่งของลูกค้า ซึ่งจะประกอบเป็นขั้นตอนย่อยดังนี้

ก. การมอบหมายงานให้กับหน่วยงาน คือการกำหนดว่างานที่ได้รับมานั้นจะต้องทำโดยเครื่องจักรใดบ้าง

ข. การจัดลำดับงานเนื่องจากโรงงานมิได้ทำงานชนิดเดียว หรือลูกค้าคนเดียว จึงมักจะมีงานอยู่หลายงานที่รอใช้เครื่องจักรเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนของงานว่าจะให้งานใดทำก่อน และงานใดทำหลังที่แต่ละเครื่องจักร การจัดลำดับก่อนหลังมักจะขึ้นอยู่กับกฎของการกำหนดงาน (Scheduling Decision Rules) วิธีที่ได้รับความนิยมประกอบด้วย

- รับก่อนทำก่อน (First come first served: FCFS)
- ทำงานที่ใช้เวลาน้อยที่สุด (Shortest processing time: SPT)
- เข้าทีหลังทำก่อน (Last come first served: LCFS)
- ทำงานที่ใช้เวลานานที่สุดก่อน (Longest processing time: LPT)
- อัตราส่วนวิกฤต (Critical ratio)
- ทำงานชิ้นที่เหลือเวลาถึงกำหนดน้อยที่สุด (Least time to due date: DD)
- ทำงานที่มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่เหลือน้อยสุด (Minimum slack time per operation: MINSOP)
- เลือกแบบสุ่ม (Random selection: RANDOM)

ค. การกำหนดรายละเอียดตารางในการทำงาน (Time Scheduling) คือการจัดทำตารางเวลางานใดจะต้องเริ่มต้นและสิ้นสุดเมื่อไรที่บนหน่วยเครื่องจักรต่าง ๆ ในการกำหนดงานเข้าไปช่วยแก้ไขปัญหาการทำงานนั้น การวางแผนกำหนดงานจะเป็นขั้นตอนที่

กลางเดือน โพนาม, 2534

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการวิจัย มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อออกแบบระบบช่วยในการตัดสินใจในการผลิต โดยเลือกศึกษาโรงงานแปรรูปเนื้อไก่ ปัญหาในการทำวิจัยนี้ มีลักษณะพิเศษตรงที่ผู้ทำการวางแผนการผลิตในการแปรรูปเนื้อไก่ จะต้องสามารถหาอัตราการกระจายของน้ำหนักไก่ จากไก่จำนวนมากที่ส่งเข้ามาว่าจะสามารถ นำไปแปรรูปเป็นชิ้นส่วนไก่เพื่อจะหาน้ำหนักไก่ที่ลูกค้าสั่งเข้ามา และยังมีการจัดลำดับความสำคัญในการเลือกใบสั่งในการผลิตมาทำการวางแผนการผลิต รวบรวมเขียนเป็นโปรแกรมลงบนฐานข้อมูล

กิจจา ตั้งกิตติวงศ์พร, 2535

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการวิจัย เพื่อทำการจัดลำดับงานการผลิตสำหรับการขึ้นรูปโลหะแผ่นของเครื่องปรับอากาศ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นคือฝ่ายผลิตไม่ทราบกำลังการผลิต การผลิตเสียเวลาไปกับการตั้งเครื่องจักร ชิ้นส่วนโลหะแผ่นของเครื่องปรับอากาศมีหลากหลาย ทำให้หัวหน้างานมีปัญหาในการจัดลำดับงานก่อนหลัง สำหรับการปรับปรุงได้ทำการจัดระบบฐานข้อมูลที่เป็ระบบเขียนและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการจัดลำดับงานให้รวดเร็ว และสอดคล้องกับข้อจำกัดในการผลิต

ปิตินงษ์ เหล่าตระกูลงาน, 2535

วิทยานิพนธ์นี้ ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดตั้งหน่วยงานวางแผนการผลิตขึ้นภายในโรงงานตัวอย่าง ซึ่งเป็นโรงงานประเภทฟอกย้อมสิ่งทอ พร้อมกับจัดระบบการวางแผนการผลิต เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นใหม่ ระบบการปฏิบัติงานของหน่วยงานประกอบด้วยประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ในองค์กร ระบบการวางแผนและจัดตารางการผลิตซึ่งได้ประยุกต์ใช้ระบบการวางแผนด้วยคอมพิวเตอร์ ชื่อ MASTER PRODUCTION SCHEDULE (MPS) การวางแผนการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้

อนุพงษ์ งามขจรวิวัฒน์, 2533

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานประกอบโทรทัศน์ ซึ่งเป็นระบบข้อสนเทศที่รวมการจัดการการผลิตและการควบคุมวัสดุเข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การพยากรณ์ความต้องการวัสดุ และการจัดการวัสดุคงคลัง ซึ่งการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนผลิต สามารถช่วยให้การคำนวณความต้องการวัสดุ และการกำหนดตารางการผลิตทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง