



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การผลิต¹ เป็นหน้าที่เกี่ยวกับการจัดหาปัจจัยการผลิต อันได้แก่ กำลังคน วัตถุดิบ ที่ดิน อาคาร สถานที่ เครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องใช้ เงิน และความรู้ทางด้านเทคโนโลยีกับการนำปัจจัยเหล่านี้ไปสร้างสินค้าและบริการขึ้นมา

ส่วนการบริหารการผลิต จะเป็นการจัดระบบการทำงานของหน่วยงานผลิตให้ประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดผลสำเร็จโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ให้ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อยแต่ได้ผลกำไรมาก ทั้งนี้ต้องใช้วิธีการที่ถูกต้องตามกฎหมายและศีลธรรม

หน้าที่งานการผลิต สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่มคือ

1. หน้าที่เกี่ยวกับการออกแบบการผลิต
2. หน้าที่เกี่ยวกับการวางแผนและการควบคุม
3. หน้าที่เกี่ยวกับการประสานงานกับหน่วยงานอื่น

เมื่อมาพิจารณาถึงการวางแผนอันเป็นส่วนหนึ่งในหน้าที่งานการผลิต โดยความหมายแล้ว "การวางแผน (Planning) หมายถึง กระบวนการกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับช่วงเวลาข้างหน้าและกำหนดสิ่งที่จะทำต่างๆ เพื่อที่จะให้บรรลุผลในวัตถุประสงค์ดังกล่าว" จะเห็นได้ว่าการวางแผนช่วยให้ผู้บริหาร หรือองค์การได้ประโยชน์ในการที่จะผลักดันตัวเองให้เป็นไปตามที่ต้องการในอนาคต มากกว่าที่จะยอมรับสภาพสุดแต่ที่จะเป็นไปอย่างไรก็ได้ การวางแผนยังมีส่วนช่วยให้มีหนทางที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และนอกจากนี้ การวางแผนจะมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการทำงานของนักบริหาร

¹ สุรศักดิ์ นานานุกูล, "การบริหารงานผลิต", สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525

ในการวางแผนการผลิต จำเป็นที่จะต้องมีการตัดสินใจบางอย่างเกี่ยวกับแผนการผลิตนั้น โดยพิจารณาเลือกแผนการผลิตที่เห็นว่าดีที่สุดจากทางเลือกหลายๆทาง โดยเทียบผลดีผลเสียของแต่ละทาง ประกอบกันกับเหตุผลด้านความเหมาะสม ปัจจัยที่สำคัญเกี่ยวกับการตัดสินใจได้แก่

1. การคาดคะเนผลลัพธ์ของทางเลือก หรือ แผนการผลิตในแต่ละทาง
2. ความเป็นไปได้ของผลลัพธ์เหล่านั้น
3. ระบบการเทียบคุณค่า (Value System) ซึ่งใช้ซึ่งน้ำหนักเปรียบเทียบในระหว่างทางเลือก หรือ แผนการผลิตเหล่านั้น
4. แนวนโยบายของกิจการ
5. ตัวแปรร่วมที่มีผลในทางปฏิบัติของแต่ละทางเลือก (ในแผนการผลิต) ซึ่งอาจเป็นข้อกำหนด ข้อตกลง ข้อบังคับ สิ่งของวัสดุ หรือ สภาพแวดล้อมที่เป็นตัวร่วม

เมื่อพิจารณาถึงขั้นตอนต่างๆในกระบวนการการตัดสินใจแล้ว จะมีขั้นตอนต่างๆดังนี้คือ

1. พยายามค้นหาปัญหา
2. จัดโครงสร้างของสถานการณ์การตัดสินใจ
3. แกะไขสถานการณ์การตัดสินใจ
4. ทำการตัดสินใจ

และในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการตัดสินใจ สามารถแบ่งเป็นลำดับขั้นได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ หรือ การเลือกค้นหาปัญหาจากข้อมูลความเป็นจริง ซึ่งได้มาจากตัวเลข รายงาน หรือ ผลที่ได้ก่อนหน้านี้
2. การคำนวณใช้การประยุกต์ทางคณิตศาสตร์ สถิติ หรือ เครื่องมือในการวิเคราะห์ปริมาณ
3. การจัดโครงสร้างของสถานการณ์ที่ตัดสินใจ
4. การแสดงเหตุผลสนับสนุนทางเลือกที่ใช้ตัดสินใจ

แนวคิดในการทำวิจัย

ในการใช้ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการตัดสินใจวางแผนการผลิต โดยปกติ ผู้บริหาร เป็นผู้ที่ตัดสินใจวางแผนการผลิต ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ในขั้นตอนของกระบวนการตัดสินใจ แต่มักไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มากนัก ดังนั้นในการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปที่จะให้ผู้บริหาร ใช้จึงคำนึงถึงเรื่องความสะดวกในการใช้งานที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำงานเป็นไปตามกระบวนการตัดสินใจพร้อมกับมีการรวบรวมข้อมูลแล้วสรุปออกเป็นสารนิเทศ เพื่อประกอบการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังสามารถให้ผู้วางแผนได้แสดงปฏิกิริยาต่อข้อมูลที่ได้ด้วยนั้น คือ สามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้ โดยขอคำตอบสำหรับคำถาม "what if" เมื่อผู้ตัดสินใจคัดเลือกแผนการผลิต แล้วก็สามารถที่จะบอกถึงผลที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดนี้ จะทำในลักษณะของการรวมเอาระบบย่อยเข้าด้วยกัน พอสรุปองค์ประกอบของโปรแกรมสำเร็จรูปแยกเป็นระบบย่อยดังต่อไปนี้

1. ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) เป็นระบบจัดการข้อมูลที่สำคัญในการใช้งานของกระบวนการตัดสินใจ มีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในปัจจุบันและในอดีต พร้อมทั้งให้ข้อมูลที่เป็นการทำนายการปฏิบัติในอนาคต โดยจะมีข้อมูลทั้งประเภทข้อมูลภายใน และข้อมูลภายนอก

2. ระบบจัดการแบบจำลอง (Model Management System) เป็นเรื่องของการจัดโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยใช้ในการวางแผนการผลิต โดยจะช่วยลดความยุ่งยากซับซ้อนด้วยการนำวิธีการทางคณิตศาสตร์ และทางสถิติในการประมาณค่าที่ควรจะเป็นจริง ซึ่งในส่วนนี้จะยึดถือเป็นหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจโดยจะมี 2 ระบบย่อย

2.1 ตัวแบบจำลอง

2.2 ตัวประเมินผลแบบจำลอง

3. ระบบจัดการโต้ตอบ (Dialog Management System) เป็นภาษาที่สะดวกในการติดต่อระหว่าง ผู้ตัดสินใจกับการทำงานในระบบโปรแกรม ส่วนนี้จะแปลความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมออกเป็นการสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงาน

4. ระบบควบคุมโครงสร้าง (Control Structure System) เป็นส่วนเชื่อมโยงการทำงานของระบบโปรแกรมในข้อ 1, 2, 3 ทั้งหมด ให้เป็นไปอย่างสอดคล้อง

รายละเอียดการทำงานทั้งหมดนี้จะได้กล่าวถึงต่อไปในหัวข้อขอบเขตของปัญหา

ประเภทการผลิตที่เป็นจุดมุ่งหมาย

ประเภทการผลิต ที่เป็นจุดมุ่งหมายของการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปช่วยผู้ตัดสินใจด้านการวางแผนการผลิต จะเน้นที่อุตสาหกรรมการผลิตกระดาชซึ่งเป็นการผลิตในลักษณะของการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Flow Production) คือมีการผลิตสินค้ามาตรฐานในปริมาณมาก โดยมีลักษณะทั่วไปของการผลิตกระดาช ดังต่อไปนี้

1. ลำดับการผลิตกระดาชจะกำหนดแน่นอน ผลผลิตจะไหลผ่านหน่วยผลิตตามลำดับเดียวกันหมด
2. ลักษณะของวัตถุดิบ จะมีมาตรฐานแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงชนิดของส่วนประกอบ แต่อาจมีการป้อนปัจจัยการผลิตเข้าไปในระหว่างสายการผลิตก็ได้
3. มีอุปกรณ์และการผลิตมาตรฐาน คือ กำหนดแน่นอน พร้อมทั้งจะผลิตสินค้าที่มีมาตรฐานได้ในปริมาณผลผลิตที่สูง ไม่สามารถยืดหยุ่นไปผลิตสินค้าหลายชนิดได้
4. ป้อนงานเข้าหน่วยผลิตแต่ละหน่วย จะใช้กฎเกณฑ์ มาก่อน-ไปก่อน คืองานชิ้นไหนมาถึงก่อนก็จะทำก่อน โดยจัดให้หน่วยผลิตแต่ละหน่วย มีอัตราผลผลิตไหลออกมาด้วยความเร็วเท่ากัน

ขอบเขตของปัญหา

สร้างโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สร้างโปรแกรมจัดระบบการติดต่อ เพื่อใช้ในการติดต่อระหว่างผู้ตัดสินใจ กับโปรแกรมสั่งการทำงานของคอมพิวเตอร์ มีรายละเอียดของการทำงานดังนี้
 - 1.1 จัดระบบการซักถามเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ ด้วยวิธีการโต้ตอบ
 - 1.2 จัดระบบเลือกการทำงานหลักตามส่วนต่างๆ (Main-Menu) ที่อยู่ในโปรแกรมสำเร็จรูป เช่น เลือกการทำงานเฉพาะส่วนของแบบจำลองการพยากรณ์

- 1.3 จัดระบบการเลือก หรือ สั่งการให้ทำฟังก์ชันย่อย ซึ่งเมื่อเข้าไปในส่วน
ของแบบจำลองต่างๆในระบบการเลือกฟังก์ชันย่อยนี้ ก็จะช่วยเสริมการ
ทำงานในส่วนของแบบจำลองนั้นตามที่ควรจะมี เช่น คำสั่งให้มีการแสดง
ผลของแบบจำลองการพยากรณ์ ตามเงื่อนไขที่ผู้สั่งงานกำหนด หรือ
การหยุดการทำงานของแบบจำลอง
- 1.4 จัดระบบรับคำสั่งงานพิเศษจากผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในกรณีที่
การทำงานในข้อ 1.2 และข้อ 1.3 ไม่สามารถทำได้ พร้อมกับให้มี
การวิเคราะห์ความต้องการที่เกิดขึ้นจากการสั่งงานนั้น
2. สร้างโปรแกรมจัดการข้อมูล โดยเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ใช้ในการวางแผนการผลิต
ให้มีการจัดแฟ้มข้อมูล แยกตามลักษณะหลักของความจำเป็น และการใช้ประโยชน์ได้ดังต่อไปนี้
- 2.1 แฟ้มข้อมูลประเภทภายใน ได้แก่ แฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆภายใน
หน่วยการผลิตที่จะให้มีการวางแผนการผลิต
- 2.2 แฟ้มข้อมูลภายนอก ได้แก่ แฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลภายนอกหน่วยการผลิต
ซึ่งอาจจะมาจากหน่วยงานต่างๆภายในโรงงานเอง หรือ อาจจะมาจาก
ภายนอกโรงงานก็ได้เช่น ข้อมูลทางด้านการตลาด เป็นต้น
- 2.3 แฟ้มข้อมูลอื่นๆ ให้เป็นแฟ้มข้อมูลสำรองที่ใช้จัดเก็บข้อมูลที่ไม่ได้จัดอยู่ใน
ทั้ง 2 ประเภทที่กล่าวมา
3. สร้างโปรแกรมจัดการแบบจำลอง และ โปรแกรมแบบจำลอง แยกเป็นระบบ
ย่อยได้ดังต่อไปนี้
- 3.1 แบบจำลองการพยากรณ์
- 3.1.1 จัดระบบโปรแกรมเพื่อรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลในอดีต
พร้อมกับให้มีการเลือกกราฟ ที่เหมาะสมในการนำมาเป็นตัวแทน
ข้อมูล (โดยทั่วไปกราฟที่นำมาเป็นตัวแทนของข้อมูลมีอยู่ประมาณ
8 ลักษณะ) ข้อมูลที่เกิดขึ้น และใช้เป็นตัววัดผลในการตัดสินใจ
ของส่วนนี้คือ ประสิทธิภาพความคลาดเคลื่อน โดยใช้วิธีการ
วิเคราะห์ตัวแปร (Analysis of Variance หรือ ANOVA)
- 3.1.2 พยากรณ์ยอดการผลิตสำหรับช่วงเวลาหนึ่งในอนาคต โดยอาศัย
ข้อมูลที่เกิดจากกราฟ ทั้งนี้จะต้องอาศัยดุลพินิจของผู้ตัดสินใจ
ในการพิจารณาผลการพยากรณ์ร่วมกับตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลกระทบ
ต่อค่าการพยากรณ์การผลิตนี้

3.2 แบบจำลองการวางแผน

3.2.1 สร้างโปรแกรมเพื่อช่วยในการวางแผนทางการปฏิบัติงานทั้งหมดของหน่วยการผลิต ซึ่งจะบอกถึงการปฏิบัติในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ จำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร การใช้เวลาที่เหลืออยู่ตามที่ได้กำหนดไว้ เป็นต้น เพื่อให้การผลิตดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้จะอาศัยผลจากการวิเคราะห์ข้อจำกัดต่างๆที่ผู้วางแผนได้กำหนดขึ้น เช่น

- ค่าใช้จ่ายในการผลิต
- ค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงคลัง เป็นต้น

3.2.2 การวัดผลของแผนการผลิต จะอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม นั่นคือ จะดูจากต้นทุนการผลิตที่ต่ำที่สุด หรือค่าอื่นที่มีอยู่ตามแต่ความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมนั้น

3.3 แบบจำลองการกำหนดตารางการผลิต

เป็นโปรแกรมจัดการรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต สร้างตารางรายละเอียดของการผลิต ตามวันเวลาที่มีอยู่ซึ่งเป็นวันที่สามารถทำงานได้ โดยยึดตามข้อจำกัดดังนี้ คือ

3.3.1 ข้อจำกัดด้านกำลังการผลิต

3.3.2 ข้อจำกัดด้านเวลาการผลิต

3.4 โปรแกรมของโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming)

โปรแกรมส่วนนี้ใช้เป็นเครื่องมือช่วยการตัดสินใจของการวางแผนการผลิต โดยโปรแกรมเชิงเส้นตรงนี้จะใช้วิธีซิมเพล็กซ์ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดตัวปัญหาดังนี้

3.4.1 การตั้งสมการเป้าหมาย เป็นสมการที่ต้องการหาค่าต่ำสุดหรือสูงสุด

3.4.2 การรับ ข้อจำกัดต่างๆ

- ในรูปสมการ
- ในรูปอสมการ

4. สร้างโปรแกรมระบบควบคุม เพื่อเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันของโปรแกรมจัดระบบการติดต่อโปรแกรมจัดการข้อมูล และโปรแกรมจัดการแบบจำลอง โดยจะมีการประสานการทำงานร่วมกันของทั้ง 3 ส่วน ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปนี้

โปรแกรมสำเร็จรูปของระบบงานคอมพิวเตอร์ทั้งหมดนี้ เขียนโดยใช้ระบบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต

ขั้นตอนในการวิจัย

1. ศึกษาการวางแผนการผลิต และ ระบบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต
2. ออกแบบโปรแกรม โดยมีระบบโปรแกรมย่อยที่ต้องออกแบบต่อไปนี้
 - 2.1 โปรแกรมจัดการข้อมูล
 - 2.2 โปรแกรมจัดการแบบจำลอง
 - 2.3 โปรแกรมแบบจำลอง แบ่งเป็น
 - 2.3.1 โปรแกรมการพยากรณ์ยอดขาย
 - 2.3.2 โปรแกรมการวางแผนการผลิต
 - 2.3.3 โปรแกรมจัดตารางการผลิต
 - 2.4 โปรแกรมเชิงเส้นตรง
 - 2.5 โปรแกรมจัดการโต้ตอบ
 - 2.6 โปรแกรมควบคุมระบบ
3. สร้างโปรแกรมตามทีออกแบบตามข้อ 2
4. ทดสอบโปรแกรมสำเร็จรูปทั้งระบบ
5. สรุปผลการทำวิจัย

ความสำคัญหรือประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้ในการวางแผนการผลิต โดยให้แผนการผลิตที่เป็นเป้าหมายในการปฏิบัติงานของหน่วยต่างๆในส่วนการผลิต
2. ช่วยการสนับสนุนหน้าที่การบริหารและการตัดสินใจ โดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่เขียนขึ้นนี้จะแสดงผลประกอบการทำงานนั้น
3. ช่วยคาดการณ์สิ่งที่อาจเปลี่ยนแปลง เพื่อให้มีการเตรียมการในการรองรับการเปลี่ยนแปลงนั้น
4. ช่วยในการทดสอบ และฝึกหัดการวางแผนการผลิต