

บทที่ 1

บทนำ

การวางแผนการผลิตถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อกระบวนการผลิต เพราะเป็นตัวกำหนดการดำเนินกิจกรรมการผลิตต่างๆ การกำหนดตารางการผลิตนั้นถือเป็นกิจกรรมหนึ่งของการวางแผนการผลิตซึ่งเป็นกิจกรรมเบื้องต้นที่ต้องดำเนินการก่อนกิจกรรมอื่นๆ เพื่อที่จะทำให้ทราบว่าควรจัดลำดับในการผลิตเช่นไร จึงจะสามารถผลิตงานให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการภายในระยะเวลาที่กำหนด และควรใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเช่นไรจึงจะสามารถผลิตสินค้าให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ซึ่งถ้าหากองค์กรใดมีการกำหนดตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพแล้ว ย่อมส่งผลให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพโดยรวมที่ดีขึ้น และยังทำให้มีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำลงอีกด้วย

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงงานที่ทำการศึกษาในครั้งนี้เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนและประกอบเครื่องปรับอากาศ ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่เป็นจำนวนกว่า 60 รุ่น โดยทำการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นสำหรับโครงตัวถังของเครื่องปรับอากาศทั้งส่วนที่อยู่ภายในอาคาร (Fan Coil Unit) และส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร (Condensing Unit) และยังทำการผลิตคอยล์ขึ้นเอง มีเพียงชิ้นส่วนที่เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้นที่สั่งมาจาก Supplier แล้วจึงทำการประกอบเป็นเครื่องปรับอากาศตามใบสั่งผลิตสินค้า

ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตนั้น ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากความหลากหลายของเครื่องปรับอากาศที่ทำการผลิตมีจำนวนหลายรุ่น ซึ่งในแต่ละรุ่นประกอบไปด้วยชิ้นส่วนจำนวนมาก บางรุ่นอาจมีมากถึงกว่า 70 ชิ้น และบางรุ่นอาจมีชิ้นส่วนในการประกอบร่วมกันเกือบทั้งหมด นอกจากนี้ลำดับการส่งมอบและลำดับในการผลิตของชิ้นส่วนแต่ละชิ้นก็เป็นปัญหาที่ทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดตารางการผลิต เนื่องจากชิ้นส่วนแต่ละชิ้นมีขั้นตอนในการผลิตที่แตกต่างกัน บางชิ้นอาจมีแค่ขั้นตอนเดียว ในขณะที่บางชิ้นอาจมีขั้นตอนในการผลิตมากถึง 15 ขั้นตอนกว่าจะได้เป็นชิ้นส่วนสำเร็จรูป และในบางขั้นตอนอาจมีเครื่องจักรที่สามารถใช้ในการผลิตได้มากกว่า 1 เครื่อง สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนเป็นสาเหตุให้เกิดลำดับการผลิตที่ไม่แน่นอน ทำ

ให้การจัดการการผลิตที่เหมาะสมเป็นไปได้ยาก ดังเช่นในกรณีงานชิ้นรูปโลหะ ซึ่งหากมีการจัดลำดับการผลิตไม่ดีพอ อาจทำให้เกิดปัญหาชิ้นงานโลหะแผ่นมีปริมาณไม่เพียงพอต่อการส่งไปยังสายการประกอบ บางทีอาจมีชิ้นงานโลหะแผ่นบางชิ้นส่วนมากเกินไป หรือปัญหาชิ้นงานโลหะแผ่นบางชิ้นเสร็จไม่พร้อมกัน ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ อาจนำไปสู่การเกิดความล่าช้าในการประกอบเครื่องปรับอากาศได้ ซึ่งปัจจุบันทางโรงงานได้ใช้ประสบการณ์จากการทำงานมาจัดลำดับการผลิตเป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้อาศัยกฎเกณฑ์ทางทฤษฎีใดๆ ที่แน่นอนในการจัดลำดับงาน

จากที่ได้กล่าวมาสามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของโรงงานได้ดังนี้

- 1) ความหลากหลายของชิ้นส่วน และการใช้งานชิ้นส่วนบางชิ้นร่วมกันระหว่างรุ่น
- 2) ลำดับในการผลิตชิ้นส่วน คือการพิจารณาว่าควรเลือกผลิตชิ้นไหนก่อน
- 3) ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วน คือการพิจารณาว่าควรผลิตที่ขั้นตอนใดก่อน
- 4) เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต คือการพิจารณาว่าควรเลือกใช้เครื่องจักรไหนในการผลิต

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ทางโรงงานจึงต้องการที่จะหาวิธีการจัดการการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพการดำเนินงานโดยอาศัยกฎเกณฑ์ทางทฤษฎีการจัดการการผลิต เพื่อลดปัญหาความล่าช้าที่เกิดขึ้นในกระบวนการชิ้นรูปชิ้นส่วนโลหะแผ่น ทั้งทางด้านเวลาที่ใช้ในการผลิตและจำนวนงานที่เสร็จไม่ทันตามกำหนดเวลา ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาในเรื่องทฤษฎีการจัดการการผลิตและพฤติกรรมของกระบวนการชิ้นรูปชิ้นส่วนโลหะแผ่น โดยนำความรู้ที่ได้จากทางทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการจัดลำดับงานให้กับเครื่องจักรในแผนกโลหะแผ่น แล้วใช้โปรแกรมแบบจำลองปัญหาที่สร้างขึ้นช่วยในการคำนวณและประมวลผลการจัดลำดับงาน เพื่อความสะดวกและเป็นการลดเวลาในการจัดการการผลิตในแต่ละครั้งลง จากนั้นจึงนำผลลัพธ์ของตัววัดประสิทธิภาพที่ได้จากการจัดลำดับงานด้วยกฎต่างๆ มาเปรียบเทียบกัน เพื่อวิเคราะห์ว่ากฎการจัดลำดับงานใดเป็นกฎที่เหมาะสมที่สุดต่อการนำไปใช้จัดลำดับงานให้กับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่นในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อหาวิธีการจัดการการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพการดำเนินงานของกระบวนการชิ้นรูปชิ้นส่วนโลหะแผ่นของโรงงานผลิตเครื่องปรับอากาศที่ทำการศึกษ โดยมุ่งเน้นที่วิธีการจัดลำดับงานเป็นสำคัญ

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ทำการศึกษาการจัดตารางการผลิตในส่วนเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กเฉพาะรุ่นที่มียอดการสั่งผลิตสม่ำเสมอ คือ
 - รุ่น CFH-G ขนาด 12000 BTU ถึง ขนาด 63000 BTU ซึ่งมีทั้งหมด 12 รุ่น แบ่งออกเป็นกลุ่มชิ้นส่วนโครงตัวถังตามกระบวนการผลิตได้ 6 กลุ่ม ดังนี้คือ CFH-G 12-20, CFH-G 25-28, CFH-G 33-38, CFH-G 44, CFH-G 56 และ CFH-G 60-63
 - รุ่น CCS-N ขนาด 12000 BTU ถึง ขนาด 63000 BTU ซึ่งมีทั้งหมด 12 รุ่น แบ่งออกเป็นกลุ่มชิ้นส่วนโครงตัวถังตามกระบวนการผลิตได้ 5 กลุ่ม ดังนี้คือ CCS-N 12, CCS-N 16-28, CCS-N 33-35, CCS-N 38-44 และ CCS-N 56-63
2. ทำการศึกษาการจัดตารางการผลิตในส่วนของงานผลิตเฉพาะแผนกโลหะเท่านั้น
3. ทำการศึกษาเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่มีการผลิตในช่วงเวลาเก็บข้อมูล
4. ศึกษาภายใต้สมมติฐานดังต่อไปนี้
 - ไม่มีการแทรกงานหลังจากที่จัดตารางการผลิตตามคำสั่งซื้อเสร็จแล้ว
 - ไม่พิจารณาเรื่องเวลาในการเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างผลิตจากสถานีงานหนึ่งไปยังสถานีงานต่อไป
 - ไม่มีการหยุดงานระหว่างการทำงาน
 - ไม่พิจารณาเรื่องการเสียของเครื่องจักร
 - มีวัตถุดิบพร้อมเสมอในระหว่างการผลิต
 - ไม่จำกัดจำนวนขนาดของแถวคอย
 - ลำดับงานไม่มีผลต่อการปรับตั้งเครื่องจักร
5. ทำการจัดตารางการผลิตโดยใช้การจำลองแบบปัญหา
6. ในการศึกษาและวิจัยครั้งนี้จะวัดประสิทธิภาพของระบบด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - เวลาไหลของงานในระบบ (Flow Time)
 - เวลาที่เครื่องจักรทุกเครื่องทำงานเสร็จในแต่ละรอบการจัดตารางการผลิตหรือเวลาปิดงานของระบบ (Makespan)
 - จำนวนงานล่าช้า (Number of Tardy Jobs: N_T)

7. การเปรียบเทียบ และการวิเคราะห์ผลของตัววัดประสิทธิภาพด้านเวลาไหลของงานในระบบ เวลาปัดงานของระบบ และจำนวนงานล่าช้าระหว่างวิธีการจัดลำดับงานในปัจจุบันกับกฎการจัดลำดับงานที่นำมาศึกษา จะอาศัยผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองปัญหาเท่านั้น
8. แนวทางที่ใช้จัดตารางการผลิตในการศึกษานี้ อาจไม่ใช่วิธีการที่ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด แต่ให้ผลลัพธ์ที่ยอมรับได้ ภายใต้เวลาที่เหมาะสม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการจัดลำดับงานให้แก่แผนกขึ้นรูปโครงสร้างตัวถังเครื่องปรับอากาศของโรงงานกรณีศึกษา
2. เรียนรู้การใช้โปรแกรมจำลองแบบปัญหาในการจัดตารางการผลิต และทำให้ทราบถึงผลกระทบของกฎการจัดลำดับงานแบบต่างๆ

1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานพร้อมทั้งปัญหาของกรณีศึกษา
3. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาสร้างแบบจำลองเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดตารางการผลิต
4. รวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษา
5. จัดทำโปรแกรมแบบจำลองปัญหาการจัดตารางการผลิต
6. ทดสอบ และตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมที่สร้างขึ้น
7. ดำเนินการทดลอง และบันทึกผลการจัดลำดับงานที่ได้จากแบบจำลอง
8. วิเคราะห์ผลการทดลองที่ได้จากแบบจำลอง
9. สรุปผลการทดลอง และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาปรับปรุง
10. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์