

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันท่ามกลางการแข่งขันทางเศรษฐกิจในการเปิดเสรีทางการค้า จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องการการพัฒนาปรับปรุงอุตสาหกรรมในประเทศเพื่อที่จะสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ในการพัฒนาปรับปรุงนี้จะต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้แก่องค์กร กิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการผลิตนั้นมีหลายกิจกรรมด้วยกัน เช่น การวางแผนการผลิต การผลิต การจัดการพัสดุคงคลัง เป็นต้น ในกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ กิจกรรมการวางแผนการผลิตเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากกิจกรรมหนึ่ง

ในกระบวนการวางแผนการผลิตนั้นมีกิจกรรมย่อยอยู่หลายกิจกรรม เช่น การกำหนดตารางการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนกำลังคน ฯลฯ กิจกรรมการกำหนดตารางการผลิตเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งหากมีการกำหนดตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพแล้ว ย่อมส่งผลถึงประสิทธิภาพโดยรวมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ในอดีตที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าการให้ความสำคัญกับกิจกรรมการกำหนดตารางการผลิตน้อย ทำให้ประสิทธิภาพในระบบด้อยลง เพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างในการจัดตารางการผลิตที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมการผลิตที่กำหนดให้ จึงขอให้พิจารณาตัวอย่างดังต่อไปนี้

กำหนดให้มีความต้องการผลิตงานโดยมีรายละเอียดของงานดังตารางที่ 1.1 และ ตารางที่ 1.2

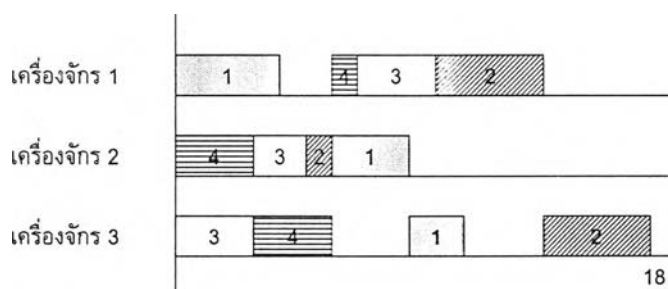
ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตในแต่ละขั้นตอนของงาน

| งานที่ | ขั้นตอนการผลิต | | |
|--------|----------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 4 | 3 | 2 |
| 2 | 1 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 3 | 1 |

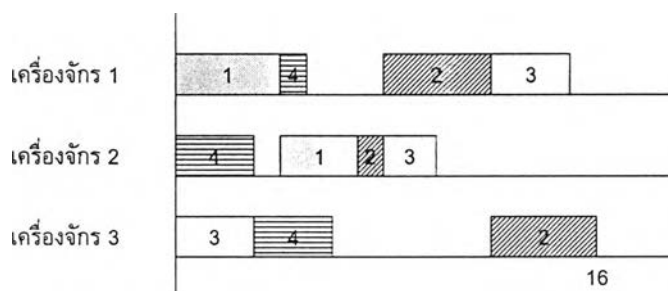
ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงเส้นทางผลิตในแต่ละขั้นตอนของงาน

| งานที่ | ขั้นตอนการผลิต | | |
|--------|----------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 2 | 3 | 1 |

จากข้อมูลเวลาการผลิตและเส้นทางการผลิตตามตารางที่ 1.1 และ ตารางที่ 1.2 สามารถนำมาจัดตารางการผลิตและแสดงในรูปแบบของแผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ได้ดังรูปที่ 1.1 และ รูปที่ 1.2



รูปที่ 1.1 แผนภูมิแกนต์แสดงตารางการผลิตแบบ ก



รูปที่ 1.2 แผนภูมิแกนต์แสดงตารางการผลิตแบบ ข

จากรูปที่ 1.1 และ รูปที่ 1.2 พบว่าระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตจนเสร็จสิ้นงานทุกงานตามข้อมูลในตารางที่ 1.1 และ ตารางที่ 1.2 คือ 18 และ 16 หน่วยเวลา ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าแผนการผลิตทั้งสองเกิดจากข้อมูลเดียวกัน แต่เวลาที่ใช้ในระบบกลับแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าการจัดตารางการผลิตที่ ไม่มีประสิทธิภาพ ย่อมนำมาซึ่งต้นทุนในการผลิตที่สูงด้วย ผลลัพธ์ที่เกิดจากการจัดตาราง

การผลิต ที่แตกต่างกันย่อมส่งผลถึงต้นทุนที่แตกต่างกัน การจัดการการผลิตจึงเป็นส่วนที่สำคัญ ส่วนหนึ่งในระบบการผลิต

ในระบบการผลิตจริง จะพบว่ามีปัจจัยเกี่ยวข้องที่ส่งผลต่อการผลิตและการจัดการการผลิต มากก็คือ ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ในระหว่างการผลิต เช่น

- เครื่องจักร อุปกรณ์เสีย
- การเร่งหรือชะลอการส่งมอบของลูกค้า
- การขาดแคลนวัตถุดิบ
- การขาดกำลังคน
- การยกเลิกหรือเพิ่มคำสั่งการผลิต
- การเพิ่มหรือลดปริมาณการสั่ง
- การประเมินเวลาปฏิบัติงานมากหรือน้อยเกินไป

ความไม่แน่นอนเหล่านี้โดยทั่วไปแล้ว สามารถจำแนกลักษณะได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 1.) จำแนกตามแหล่งที่เกิด
 - ความไม่แน่นอนที่เกิดจากปัจจัยภายใน เช่น การขัดข้องของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ
 - ความไม่แน่นอนที่เกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น การเลื่อนการส่งมอบของลูกค้า
- 2.) จำแนกตามระดับ
 - ความไม่แน่นอนหลัก คือ ความไม่แน่นอนที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตอย่างมาก
 - ความไม่แน่นอนรอง คือ ความไม่แน่นอนที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตเพียงเล็กน้อย
- 3.) จำแนกตามลักษณะจำเพาะ เป็นการจำแนกตามลักษณะจำเพาะของการเกิด เช่น ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับการสั่ง ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ฯลฯ

การแก้ไขปัญหาในระบบการผลิตที่เกิดความไม่แน่นอนดังกล่าวข้างต้น สามารถกระทำได้หลายวิธีตามลักษณะของปัญหาด้วยกัน เช่น

- ทำงานล่วงเวลา เพิ่มกะการทำงาน
- จ้างผู้รับเหมาให้ผลิตให้

- การใช้เครื่องจักรอื่นทดแทน
- การจัดการตารางการผลิตใหม่
- อื่นๆ

ผลกระทบของความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการผลิตโดยรวม หากสามารถกำหนดตารางการผลิตที่ตอบสนองต่อความไม่แน่นอนและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ย่อมหมายถึงถึงประสิทธิภาพในการผลิตที่ดีในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของความไม่แน่นอนและวิธีการตอบสนองที่ดี เพื่อให้ได้รูปแบบของการจัดการตารางการผลิตที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองต่อความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนที่มีผลต่อการจัดการตารางการผลิต โดยพิจารณาจากตัววัดผลต่างๆ
- 1.2.2 ศึกษาหาวิธีการในการตอบสนองอย่างมีประสิทธิภาพ ต่อความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นในระบบ
- 1.2.3 จัดทำโปรแกรมการจัดการตารางการผลิต เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์วิธีการที่ใช้ในการจัดการและเปลี่ยนตารางการผลิต เมื่อเกิดความไม่แน่นอนในระบบการผลิต

1.3 ขอบเขตการวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาเฉพาะการจัดการตารางการผลิตแบบสั่งทำ (Job Shop)
- 1.3.2 จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับศึกษาการจัดการตารางการผลิต ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1.) โปรแกรมนี้จัดทำบนแพลตฟอร์มวินโดวส์ 95
 - 2.) วิธีการแก้ปัญหาการจัดการตารางการผลิตจะใช้ไฟโวลิตีดีสแพทชิงฮิวริสติก (Priority Dispatching Heuristic)
 - 3.) ตัววัดผล (Measure of Performance) ที่ใช้ในการจัดการตารางการผลิตในงานวิจัยมีดังต่อไปนี้
 - เวลาการไหลของงานโดยเฉลี่ย (Mean Flow Time)
 - เวลาสายของงานโดยเฉลี่ย (Mean Tardiness)
 - จำนวนงานล่าช้า (Number of Tardy Jobs)

- เวลาล่าช้าของงานโดยเฉลี่ย (Mean Lateness)
- อัตราการใช้งานเครื่องจักร (Machine Utilization)
- ตัววัดผลหลายเกณฑ์ (Multiple Criteria Measure of Performance)

4.) คุณสมบัติของโปรแกรมที่จัดทำมีดังต่อไปนี้

- สามารถจัดตารางการผลิตเป็นรายสัปดาห์ได้
- สามารถตอบสนองการขัดจังหวะในการผลิตได้
- สามารถเลื่อนงานเข้าออกตามความเร่งด่วน
- สามารถแนะนำผู้ใช้ถึงกฎเกณฑ์ที่เหมาะสมในการจัดตารางแก่ผู้ใช้งานได้
- สามารถให้คำแนะนำในรายละเอียดต่างๆ ของโปรแกรมได้
- สามารถเปรียบเทียบผลการจัดตารางตามกฎต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกกฎที่มีประสิทธิภาพที่สุด
- สามารถสร้างตารางการผลิตใหม่ได้เมื่อมีเหตุการณ์ที่จำเป็น
- สามารถสร้างตารางการผลิตที่สอดคล้องกับเวลาการทำงาน
- สามารถตอบสนองต่อการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ
- สามารถออกตารางการผลิตในแค่กระดาษได้

1.3.3 ในการศึกษาผลกระทบของความไม่แน่นอนที่มีผลต่อการจัดตารางการผลิตนั้น จะทำการศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- 1.) การเพิ่มงาน (Added Job)
- 2.) การยกเลิกงาน (Cancelled Job)
- 3.) การเพิ่มจำนวนการผลิต (Increased Order)
- 4.) การลดจำนวนการผลิต (Decreased Order)
- 5.) การขาดแคลนวัตถุดิบ (Material Shortage)
- 6.) การหยุดงานของพนักงาน (Worker Absent)
- 7.) การเลื่อนเวลาการส่งมอบให้เร็วขึ้น (Shift Due Date Forward)
- 8.) การเลื่อนเวลาการส่งมอบให้ช้าลง (Shift Due Date Backward)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เป็นแนวทางในการจัดตารางการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความไม่แน่นอน

1.4.2 เป็นแนวทางในการจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ไปช่วยในการจัดตารางการผลิตภายใต้เงื่อนไขความไม่แน่นอนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.3 สามารถจัดตารางการผลิตที่สอดคล้องกับความเป็นจริง

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตที่มีใช้อยู่

1.5.3 ออกแบบและจัดทำโปรแกรมการจัดตารางการผลิตซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1.) ออกแบบตัวแปรเข้า ออก และการประมวลผลที่ต้องใช้
- 2.) ออกแบบการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม
- 3.) จัดทำโปรแกรม

1.5.4 ทดสอบโปรแกรมที่สร้างขึ้นด้วยข้อมูลสังเคราะห์ที่เกิดจากการสุ่ม

1.5.5 ทำการทดลองเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

1.5.6 วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลอง

1.5.7 บันทึกข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ลงในโปรแกรม

1.5.8 วิเคราะห์ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ