บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันทางด้านการตลาดหรือการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้และได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมต่างๆ ได้มีการหันมาสนใจต่อการบริหารในส่วนของต้นทุนการผลิต เพื่อทำให้ระบบการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้มากที่สุด ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของระบบการผลิต การบริการ ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้าและการบริการ การจัดตารางการผลิตที่มีคุณภาพ จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งในการทำให้บรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้นได้

ระบบการผลิตที่ดี คือ การผลิตสินค้าที่มีความพอดีกับความต้องการของตลาด และสามารถส่งมอบสินค้าและบริการได้ตามเวลาที่ลูกค้ากำหนดไว้ โดยไม่ว่าจะเป็นการผลิตที่ทำการเกิดเวลาล่าช้าของงาน (Tardiness) หรือมีงานที่ผลิตเสร็จก่อนกำหนด (Earliness) ก็ทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กร เนื่องจากเมื่อเกิดความล่าช้าในการผลิต ก็จะมีผลทำให้การส่งมอบสินค้าไม่ทันกำหนดเวลา ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่มีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของลูกค้า ภาพพจน์ของธุรกิจอุตสาหกรรม และการสูญเสียโอกาสในผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า แต่ถ้าเกิดงานที่ผลิตเสร็จก่อนกำหนด ก็จะทำให้เสียต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าไว้ เพื่อรอส่งมอบสินค้าตามกำหนดเวลา ปัญหาสำคัญที่ทำให้ระบบการผลิตเกิดเวลาล่าช้าของงาน (Tardiness) และเวลาที่งานผลิตเสร็จก่อนกำหนด (Earliness) ก็คือ ความไม่แน่นอนของระบบการผลิต ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุเช่น เครื่องจักรเสีย ความล่าช้าของวัตถุดิบ การยกเลิกหรือการเพิ่มคำสั่งผลิตของลูกค้าเป็นต้น ดังนั้นเพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น ควรต้องมีการจัดตารางการผลิตที่หยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนตารางการผลิตต่อสาเหตุที่เกิดขึ้น เครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ในการจัดการปัญหาคือ การจัดตารางการผลิต

งานวิจัยนี้เป็นกรณีศึกษาของโรงงานฉีดพลาสติก (Plastic Injection) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของชิ้นงานพลาสติกต่างๆ โดยยังไม่มีการจัดตารางการผลิต (Production Scheduling) อย่างเป็นระบบที่เหมาะสม อีกทั้งยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นข้อกำหนดในการจัดตารางการผลิต

อย่างเป็นระบบ ดังนั้นเพื่อให้การจัดตารางการผลิตเป็นไปอย่างมีระบบ และมีประสิทธิภาพมากขึ้น จึงได้นำโปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ (Interactive Production Scheduling and Sequencing) มาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการจัดตารางการผลิต

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. สามารถจัดตารางการผลิตตามรอบระยะเวลาการผลิตสำหรับแผนกฉีดพลาสติก โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ Multiple Criteria Decision Making (MCDM)
2. สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการวางแผนและจัดตารางการผลิตสำหรับแผนกฉีดพลาสติก เพื่อหาวิธีการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมที่สุด
3. สามารถแก้ไขปัญหาการส่งมอบงานล่าช้าของแผนกฉีดพลาสติก

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ จะศึกษาเฉพาะการจัดตารางการผลิตในส่วนของแผนกฉีดพลาสติกเท่านั้น
2. สามารถเปรียบเทียบผลการจัดตารางการผลิตตามกฎและวิธีการ (Algorithm) ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกกฎและวิธีการจัดตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา
3. การศึกษานี้เป็นการหาวิธีการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสม โดยใช้ตัววัดผล (Measures of Performance) หลายตัววัดผล ดังนี้
   - 3.1 จำนวนงานล่าช้า (Number of Tardy Jobs)
   - 3.2 เวลารวมของงานที่ล่าช้า (Total Tardiness)
   - 3.3 เวลารวมที่งานเสร็จก่อนกำหนด (Total Earliness)
   - 3.4 เวลารวมที่งานอยู่ในระบบ (Total Flow Time)

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

1. สำรวจและศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษากฎและวิธีการจัดตารางการผลิตในปัจจุบัน
3. ศึกษากระบวนการวางแผนการผลิตในแผนกฉีดพลาสติก ในโรงงานที่เป็นกรณีศึกษา รวมถึงศึกษาการจัดตารางการผลิตของโรงงานในปัจจุบัน
4. ทำการทดลองวิธีการจัดตารางการผลิต โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับงาน (job) ขั้นตอนการทำงาน (operation) เครื่องจักร (machine) เวลาที่ใช้ในการผลิตแต่ละขั้นตอน (processing time) วันและเวลากำหนดส่งมอบ (due date) และเส้นทางการไหลของงาน (route)

4.2 สร้างฐานข้อมูลเพื่อรองรับตารางการผลิตที่ได้

4.3 ทดลองจัดตารางการผลิตด้วยกฎการจัดตารางการผลิตแบบพหุเกณฑ์ด้วยวิธีการจัดตารางการผลิตแบบแอคทีฟ และ นอนดีเลย์ โดยใช้โปรแกรมการจัดตารางการผลิตแบบโต้ตอบ

4.4 คำนวณหาค่าตัววัดผลต่างๆ

5. ใช้กระบวนการวิเคราะห์การตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ เพื่อเลือกใช้ในการวิธีการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมที่สุด

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7. จัดทำรูปเล่มสารนิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้ตารางการผลิตที่บรรลุตัววัดผลแบบหลายเกณฑ์ โดยจะมี ตัววัดผลต่างๆ

2. ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าตามรูปแบบและจำนวนที่ต้องการและสามารถส่งสินค้าได้ทันกำหนดเวลา

3. ลดเวลาในการจัดลำดับการผลิตและการจัดตารางการผลิต ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการวางแผนการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความยุ่งยากในการจัดตารางการผลิตได้

4. สามารถจัดตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพตามรูปแบบและจำนวนสินค้าในแต่ละรูปแบบที่หลากหลายตามวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับสภาพการผลิตจริง รวมถึงสามารถจัดตารางการผลิตในแต่ละเครื่องจักรตามช่วงเวลาการทำงานจริงได้

5. เป็นแนวทางสำหรับการประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการของการวางแผนความต้องการวัสดุและการจัดตารางการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทอื่นๆ ต่อไป

1.6 ปัญหาที่พบในโรงงาน

1. ขาดการวางแผนการผลิต และการจัดตารางการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ใช้เวลาในการวางแผนการผลิต และจัดตารางการผลิตเป็นเวลานาน

3. การวางแผนการผลิตไม่สามารถปรับเปลี่ยนแผนการผลิต เพื่อตอบสนองลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว (Quick Response)