บทที่ 1
บทนำ

พลาสติก นับว่าเป็นวัสดุที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างมาก และกำลังเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยม เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความเหนียวและมีความแข็งแรง มีน้ำหนักเบา ยืดหยุ่นได้ ทนต่อการฉีกขาด ราคาประหยัดและทนต่อการสึกหรอได้ดี นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานได้หลากหลาย ตั้งแต่ งานด้านอิเล็กทรอนิกส์ งานวิศวกรรมต่าง ๆ การแพทย์ การทหาร เครื่องใช้ภายในบ้าน อุปกรณ์กีฬา การขนส่ง การก่อสร้าง เป็นต้น จึงทำให้อัตราการใช้พลาสติกในปัจจุบันเพิ่มมากขึ้น

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

โรงงานตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษานี้ ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการรับจ้างฉีดพลาสติก มีพนักงานประมาณ 150 คน ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่เป็นชิ้นส่วนของงานด้านอิเล็กทรอนิกส์และเป็นส่วนประกอบในรถยนต์ ในปัจจุบัน โรงงานแบ่งการทำงานออกเป็น 3 กะ (Shift) เดินเครื่องจักรตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อเร่งการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า เป้าหมายหลักของการดำเนินกิจการของโรงงานแห่งนี้คือ การผลิตสินค้าให้ทันกำหนดส่งสินค้า (Due Date) โดยที่คุณภาพของสินค้าตรงตามที่ลูกค้ากำหนดไว้ และต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด ซึ่งกิจกรรมสำคัญที่จะทำให้การดำเนินกิจการสามารถบรรลุเป้าหมายหลักของโรงงานได้ คือ การวางแผนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ

แต่ปัจจุบัน ปริมาณความต้องการของลูกค้าและความหลากหลายของสินค้าเพิ่มมากขึ้น ทำให้การวางแผนการผลิตสำหรับเครื่องฉีดพลาสติก 11 เครื่อง และผลิตภัณฑ์ประมาณ 780 รายการ มีความซับซ้อนและรายละเอียดเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ผู้วางแผนการผลิตไม่สามารถจัดทำแผนการผลิตรายเดือนที่มีประสิทธิภาพ ทำได้เพียงการวางแผนการผลิตล่วงหน้าประมาณ 3-4 วันเท่านั้น ผลกระทบที่ตามมาคือ ปริมาณการส่งสินค้าล่าช้าสูง และทางโรงงานมีความจำเป็นต้องซื้อและจัดเก็บวัตถุดิบไว้ในคลังสินค้าเป็นจำนวนมากเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการผลิตที่จะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บค่อนข้างสูง และในบางกรณีการจัดเก็บวัตถุดิบไว้นานอาจทำให้คุณภาพของวัตถุดิบเปลี่ยนแปลง

นอกจากนี้ ระบบการวางแผนการผลิตในปัจจุบัน ขาดการรวบรวมและการจัดหมวดหมู่ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการจัดลำดับการผลิต ข้อมูลบางส่วนเป็นความรู้ความเข้าใจของผู้วางแผนการผลิตซึ่งไม่ได้ทำการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เช่น เวลาทำความสะอาดกระบอกฉีดพลาสติก เวลาสำหรับการจัดเตรียมวัตถุดิบ เวลาสำหรับอบอ่อนชิ้นงาน เป็นต้น ส่งผลให้การผลิตจริงคลาดเคลื่อนจากแผนการผลิตที่วางไว้ ผลกระทบที่ตามมาคือเกิดเวลาสูญเสียจำนวนมากจากการรอคอยวัตถุดิบจากขั้นตอนอบเม็ดพลาสติกและรอแม่พิมพ์จากขั้นตอนทำความสะอาดแม่พิมพ์

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ โดยจะนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดลำดับการผลิต ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการจัดลำดับการผลิต ทำให้สามารถจัดทำแผนการผลิตรายเดือนที่มีประสิทธิภาพและลดปริมาณการส่งสินค้าล่าช้าได้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

จัดทำแผนการผลิตรายเดือนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดลำดับการผลิตที่เหมาะสม สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบในรถยนต์

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. การศึกษานี้ พิจารณาในส่วนของการวางแผนการผลิตเท่านั้น ไม่ได้พิจารณาในส่วนของการพยากรณ์ความต้องการ

2. การศึกษานี้ เป็นการวางแผนการผลิตสำหรับเครื่องฉีดพลาสติกทั้งหมด 11 เครื่อง

3. การศึกษานี้ จะจำกัดการศึกษาเฉพาะการวางแผนการผลิตในสภาวะปกติเท่านั้น นั่นคือจะไม่กล่าวถึงกรณีความไม่แน่นอน (Uncertainty) เช่น การเสียของเครื่องจักร เป็นต้น

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1. สำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่าง
3. ศึกษาการวางแผนการผลิตและปัญหาของโรงงานตัวอย่าง
4. พัฒนาโปรแกรมเพื่อหาลำดับการผลิตที่เหมาะสม
5. ประเมินผลด้วยการเปรียบเทียบผลลัพธ์จากวิธีการปฏิบัติแบบเดิมกับผลลัพธ์จากโปรแกรมที่ได้จัดทำขึ้น โดยใช้เวลาส่งงานล่าช้าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา
6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถจัดทำแผนการผลิตรายเดือน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต เนื่องจากสามารถมองภาพรวมของการผลิตทั้งหมด ทำให้มีความคล่องตัวและง่ายในการปรับเปลี่ยนลำดับการผลิต เมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้น
2. ช่วยลดปริมาณการส่งงานล่าช้า
3. ช่วยลดเวลาสูญเสียเนื่องจากการรอคอยวัตถุดิบและรอคอยแม่พิมพ์จากฝ่ายบริการแม่พิมพ์
4. ช่วยลดเวลาและข้อผิดพลาดในการจัดลำดับการผลิต เนื่องจากลดการใช้พิจารณญาณของผู้วางแผนการผลิต
5. ช่วยลดปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบ เนื่องจากสามารถพยากรณ์ความต้องการใช้วัตถุดิบจากแผนการผลิตรายเดือนที่จัดทำขึ้น
6. เพิ่มการควบคุมการผลิตและการปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้