

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

เนื่องจากในปัจจุบันงานพิมพ์ต่างๆ ต้องการสีสันทันและรวดเร็วที่สวยงามและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ทำให้งานพิมพ์แต่ละชิ้นต้องผ่านหลายกระบวนการส่งผลให้เกิดต้นทุนในการผลิตมากขึ้นและยังต้องเก็บสำรองวัตถุดิบหลายชนิด ในกรณีศึกษาบริษัทรับจ้างพิมพ์งานแห่งหนึ่งซึ่งรับพิมพ์สิ่งพิมพ์ทุกชนิดมีการผลิตแบบ Make-to-Order ซึ่งมีหลายระบบการพิมพ์ทำให้มีการใช้หมึกพิมพ์หลากหลาย ซึ่งหนึ่งในนั้นเป็นแผนกพิมพ์นูนซึ่งมีปริมาณการใช้หมึกพิมพ์ที่ค่อนข้างมากและราคาสูง เฉลี่ยเดือนละประมาณ 6,000 กิโลกรัม ทั้งยังต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บค่อนข้างมากเพื่อมาสต็อกหมึกให้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้าที่มีความหลากหลายและความเร่งด่วน คิดเป็นมูลค่ากว่าสองล้านบาท เพื่อเป็นการลดต้นทุนและลดการเก็บสต็อกหมึกสำเร็จรูปจึงได้ริเริ่มผลิตหมึกเพื่อใช้เองภายในแผนก เมื่อมีคำสั่งซื้อเข้ามาเพิ่มมากขึ้น ทางโรงงานจึงได้มีการสั่งซื้อเครื่องพิมพ์เพิ่ม ทำให้พื้นที่ในการใช้สอยต่างๆ ต้องถูกจัดสรรใหม่เพื่อที่จะนำไปใช้ติดตั้งเครื่องจักรใหม่ส่งผลให้แต่ละส่วนงานได้รับผลกระทบกับพื้นที่จัดเก็บวัสดุต่างๆ ไปด้วย

วิธีการผลิตหมึกในปัจจุบันนั้นประกอบด้วยหลายขั้นตอนได้แก่ การผสม การบด การปรับแต่งและการบรรจุซึ่งขั้นตอนการผสมจะทำการผสมผงสีทั้งหมดตามสูตรการผลิตเพื่อนำไปบด ขั้นตอนการบดต้องบดผงสีให้ละเอียดซึ่งใช้เวลาของผงสีที่บดมากที่สุดเป็นเวลาดำหนดอันเป็นสาเหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และยังทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มทั้งค่าแรงและค่าพลังงานไฟฟ้า เมื่อบดหมึกได้ความละเอียดแล้วจึงทำการตรวจสอบและปรับค่าความหนืดและเจดสีให้ได้ตามค่ามาตรฐาน ก่อนทำการบรรจุเพื่อส่งมอบหมึกให้กับส่วนงานพิมพ์และการวางแผนการผลิตจะทำการกันวันต่อวันโดยประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงาน

งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตใหม่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยให้มีต้นทุนต่ำที่สุดด้วยวิธีการลดเวลาการผลิตในขั้นตอนที่เป็นคอขวดแล้วใช้เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้นชนิดผสมเต็มจำนวน (Mixed Integer Linear Programming) มาวางแผนการผลิตรวม (Aggregate Planning) ในหาปริมาณในการผลิตของแม่สีและหมึกแต่ละครั้งให้เหมาะสมและทันต่อความต้องการ ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ เช่น พื้นที่จัดเก็บ เวลาในกระบวนการผลิตที่เป็นคอขวดและปริมาณที่ผลิตได้สูงสุดต่อวัน โดยพิจารณาจากค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการจัดเก็บและการปรับตั้งเครื่องจักร

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อลดเวลาของขั้นตอนการบดในกระบวนการผลิตหมึก
2. เพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ใช้ในวางแผนการผลิตหมึกโดยมีต้นทุนต่ำที่สุด

## 1.3 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพ
2. ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าคงคลังจากการผลิตที่มากเกินไป
3. เพิ่มความสามารถในการแข่งขันจากการลดเวลาการผลิตและการวางแผนการผลิต

## 1.4 ขอบเขตงานวิจัย

ได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเพื่อลดเวลาในจุดที่เป็นคอขวดและการวางแผนการผลิตหมึกจากกำลังการผลิตโดยรวมเพื่อหาปริมาณและสีที่ผลิตแต่ละครั้ง โดยไม่ได้ทำการจัดลำดับการผลิตของเครื่องจักร โดยทำวางแผนผลิตจากแผนความต้องการล่วงหน้า 1 เดือน

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ทำการเก็บข้อมูลการผลิตตั้งแต่การสั่งซื้อ สินค้าคงคลัง การเบิกสินค้า กระบวนการผลิตหมึก และปัญหาและอุปสรรคในการวางแผนการผลิต
3. ทำการศึกษา วิเคราะห์ ปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดเวลา
4. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการวางแผนการผลิตรายเดือน ที่ทำให้เกิดสินค้าคงคลัง และการปรับตั้งเครื่องจักรให้น้อยที่สุดโดยสามารถตอบสนองความต้องการได้

6. หาตัวแบบวางแผนการผลิตรวมเพื่อหาแผนการผลิตรายเดือน โดยสามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างเหมาะสม
7. ทดสอบวิเคราะห์ผล สรุปผลการวิจัย