

บทที่ 6

บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากในโรงงานกรณีตัวอย่าง มีความต้องการที่จะลดเวลาไหลของลวดลงเพื่อเพิ่มความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงได้มีวัตถุประสงค์ในการนำเทคนิคการจำลองแบบปัญหามาวิเคราะห์การจัดตารางการผลิตในโรงงานกรณีตัวอย่าง โดยได้เลือกกระบวนการผลิตที่เป็นคอขวดมาทำการวิจัย โดยได้ทำการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของกฎการจัดสรรทรัพยากร และ กฎการจัดลำดับงานที่มีผลต่อเวลาไหลของลวดในกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี ซึ่งการจัดตารางการผลิตที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้เวลาไหลเฉลี่ยลดลง และยังช่วยให้ระบบการผลิตโดยรวมดีขึ้น

การสร้างแบบจำลองปัญหาในงานวิจัยฉบับนี้ ได้ทำตามกระบวนการการจำลองแบบปัญหาซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ดังที่กล่าวในบทที่ 3 นอกจากนั้นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และทดสอบสถิติ เพื่อจะได้แบบจำลองที่ถูกต้อง อีกทั้งขั้นตอนการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองจะเป็นการยืนยัน ช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้สร้าง และผู้ใช้แบบจำลอง หลังจากการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์แล้ว จะต้องออกแบบการทดลอง เพื่อหาสภาวะการทดลองที่เหมาะสม หลังจากนั้นจึงดำเนินการทดลอง เพื่อนำผลการทดลองที่ได้ไปวิเคราะห์ เพื่อหาผลกระทบของปัจจัยกฎการจัดสรรทรัพยากร และ การจัดลำดับที่มีผลต่อเวลาไหลเฉลี่ยของระบบผลิต โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน ที่ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์

6.1 สรุป

จากผลการรัน แบบจำลองปัญหาที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และมีประโยชน์ตามที่คาดไว้ สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ทั้งกฎการจัดสรรทรัพยากร และ กฎการจัดลำดับงาน ต่างมีผลต่อเวลาไหลเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญ โดยกฎการจัดสรรทรัพยากรจะมีผลให้เวลาไหลเฉลี่ยลดลง 1.25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปลี่ยนกฎการจัดสรรทรัพยากรจากแบบปัจจุบันคือ NINQ มาเป็นแบบ WINQ โดยที่ยังคงใช้กฎการจัดลำดับแบบ FCFS
2. จากการวิเคราะห์ด้วย Duncan's Multiple Range Test จะเรียงลำดับของระดับภายในกฎการจัดลำดับงาน ซึ่งผลแสดงถึง กฎการจัดลำดับงานแบบ SPT ให้ค่าเวลาไหลเฉลี่ยต่ำสุดโดย กฎการจัดลำดับงานจะมีผลให้เวลาไหลเฉลี่ยลดลง 11.71 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเปลี่ยนกฎการจัดลำดับจากแบบปัจจุบันคือ FCFS มาเป็นแบบ SPT โดยที่ยังคงใช้กฎกระจายงานแบบ NINQ

3. แต่เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงทั้งสองปัจจัยมาใช้กฎการจัดสรรทรัพยากรแบบ WINQ และ กฎการจัดลำดับงานแบบ SPT จะมีผลให้เวลาไหลเฉลี่ยลดลงถึง 12.25 เปอร์เซ็นต์
4. การจัดลำดับงานแบบ SPT มีผลทำให้มีการกักตุนให้อยู่ในระบบนานซึ่งวิธีแก้ปัญหานี้ สามารถทำได้โดยใช้กฎ TSPT ในการแก้ไข ซึ่งค่าเฉลี่ยของเวลาไหลเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นมาบ้าง
5. ถึงแม้ว่ากฎการจัดสรรทรัพยากรจะมีผลในการลดลงของเวลาไหลเฉลี่ยของงาน ที่ไม่มากนัก แต่ก็สามารถทำให้ %Utilization ของเครื่องจักรมี ค่าเฉลี่ยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เกิดขึ้นในกลุ่มเครื่องจักรที่ใช้ผลิต Package เดียวกัน ลงถึง 30.88 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่ใช้กฎการจัดสรรทรัพยากรเป็นแบบเดิมคือ แบบ FCFS
6. จากผล %Utilization ของเครื่องจักร แสดงว่าเครื่องจักร หมายเลข 14 และ 15 ซึ่งใช้ในการผลิต Package SOIC-008C/ SSOP-020A มี %Utilization น้อยกว่า 40%ต่อเครื่อง ดังนั้น เพื่อให้เป็นการประหยัดค่าซ่อมบำรุง และพลังงานไฟฟ้าจึงควรทำการ Shutdown เครื่องจักรใด เครื่องจักรหนึ่ง ซึ่งจะไม่กระทบต่อเวลาไหลเฉลี่ยมากนัก

แนวทางในการนำผลจากแบบจำลองไปใช้จริงในโรงงานกรณีศึกษา สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ให้วิศวกรทำการป้อนข้อมูล เกี่ยวกับ ความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง และ ระยะเวลาที่ให้ลอคอยู่ในกระบวนการนานที่สุด ก่อนจะเปลี่ยนกฎการจัดลำดับจาก FCFS มาเป็น SPT ลงในระบบคอมพิวเตอร์ BSMWIP เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการคำนวณเพื่อจัดตารางการผลิต
2. พัฒนาโปรแกรมให้สามารถคำนวณ Work Load แต่ละเครื่อง โดยใช้ฐานข้อมูลที่วิศวกรเป็นผู้กำหนดให้จากข้อ 1. มาใช้ในการเลือก เครื่องจักรที่มี Work Load ต่ำสุด มาทำการผลิตลอคที่จะเข้ามาในกระบวนการ (AWINQ) แทนการใช้ประสบการณ์ของพนักงานที่ทำหน้าที่ขนถ่ายวัสดุ ในการเลือกเครื่องจักรที่จะทำการผลิต
3. พัฒนาโปรแกรมให้สามารถนำเวลาที่ลอคอยู่ในกระบวนการขึ้นรูปขาไอซี แต่ละเครื่อง มาเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ให้ลอคอยู่ในกระบวนการนานที่สุด ที่กำหนดโดยวิศวกร หากมีอย่างน้อย 1 ลอค ที่อยู่หน้าเครื่องจักรนั้น อยู่ในระบบนานเกินกว่าค่าที่กำหนด ก็ให้เลือกลอคที่อยู่ในกระบวนการนานที่สุดมาทำก่อน แต่หากไม่มีลอคใดที่

อยู่ในระบบนานเกินกว่าค่าดังกล่าว ก็ให้เลือกจุดที่มีจำนวนยูนิตน้อยที่สุดมาทำ (TSPT)

4. พัฒนาโปรแกรม ในการแสดงผล เครื่องจักรที่จะทำการผลิตในกระบวนการขั้นรูปขา ไซ้ ที่คำนวณได้จากข้อ 2. หลังจากทำการ Key End ในกระบวนการซบสตริปด้วย ตะกั่ว และ การแสดงผลในการเลือกจุดต่อไป ที่จะทำการผลิตที่คำนวณได้จากข้อ 3. หลังจาก Key End ในลวดก่อนหน้า
5. จัดทำวิธีการปฏิบัติงาน ให้เป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมควบคุมด้วยระบบเอกสาร เพื่อเป็นมาตรฐานในการผลิต
6. จัดการฝึกอบรมให้พนักงานที่ทำหน้าที่ขนถ่ายวัสดุ และ พนักงานประจำเครื่อง ตลอด จนหัวหน้างาน มีความรู้เกี่ยวกับ การจัดการการผลิต ตลอดจนวิธีการปฏิบัติงาน ตามเอกสารที่ได้ทำการควบคุมแล้วในข้อที่ 5.

6.2 ข้อจำกัดของแบบจำลอง

แบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้มีข้อจำกัดต่างๆ ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงาน จะมีผลให้แบบจำลองนี้ไม่ถูกต้อง ซึ่งถ้าในอนาคต กรณีศึกษาเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงาน ก็จะทำให้แบบจำลองที่สร้างมานี้อาจจะไม่สามารถใช้แทนการผลิตจริงอีกต่อไปได้
2. การหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการแก้ไขใช้ข้อมูลในอดีต ซึ่งถ้าต่อไปเครื่องจักรมีการเสื่อมประสิทธิภาพ ทำให้ปริมาณของเสียมีมากขึ้น และใช้เวลาในการซ่อมมากขึ้น อาจจะไม่สอดคล้องกับลักษณะงานจริงทั้งหมด
3. ข้อมูลต่างๆของการผลิต ใช้ข้อมูลในอดีตในช่วงสามเดือนที่ทำการทดลอง ดังนั้นจึงไม่สามารถรับรองได้ว่า จะประมาณค่าพารามิเตอร์ หรือการกระจายได้ถูกต้องในช่วงเวลาอื่นด้วย
4. แบบจำลองนี้สร้างเพื่อเปรียบเทียบผลของกฎการจัดสรรทรัพยากร และ กฎการจัดลำดับงาน อาจไม่รองรับสำหรับการทดลองปัจจัยอื่นๆ นอกจากนี้

6.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยฉบับนี้ทำการศึกษากิจการจาดตารางการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา โดยใช้เทคนิคการจำลองแบบปัญหาทางคอมพิวเตอร์ บัจจัยที่ทำการศึกษามีเพียงสองบัจจัย ซึ่งนอกจากบัจจัยดังกล่าวแล้วยังมีบัจจัยอื่นๆ ที่น่าสนใจนำมาทำการศึกษาด้วยเช่น

- การเร่งงาน
- การยกเลิกงาน
- การทำงานแต่ละลวดมีน้ำหนักความสำคัญไม่เท่ากัน
- ลวดแต่ละลวดสามารถผลิตได้หลายเครื่องจักรในคราวเดียวกัน เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย