บทที่ 7
สรุป

บทนำ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของกฎการจัดลำดับ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ช่วยในการจัดตารางการผลิต และกรณีศึกษามีการผลิตแบบโฟลว์ชอป หมายถึง การผลิตที่มีกระบวนการไหลของงานไปในทิศทางเดียวกัน อีกทั้งกรณีศึกษายังมีจำนวนผลิตภัณฑ์หลากหลาย จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ และสามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพของการผลิต

7.1 สรุป

การศึกษาในงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของปัจจัยกฎการจัดลำดับต่อประสิทธิภาพ ของระบบผลิตของกรณีศึกษา โดยใช้เทคนิคการจำลองแบบปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการสร้างแบบจำลองจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SIMAN และกำหนดดัชนีวัดประสิทธิภาพ ได้แก่ เวลาที่งานอยู่ในระบบ (Flow Time) เวลาที่งานเสร็จไม่ตรงกำหนด (Lateness) เวลาที่งานเสร็จเกินกำหนดส่งงาน (Tardiness) อัตราส่วนจำนวนงานที่เสร็จเกินกำหนดส่งงานต่อจำนวนงานทั้งหมด (Proportion of Jobs Tardy) และอัตราการใช้เครื่องจักรของระบบ (Utilization)

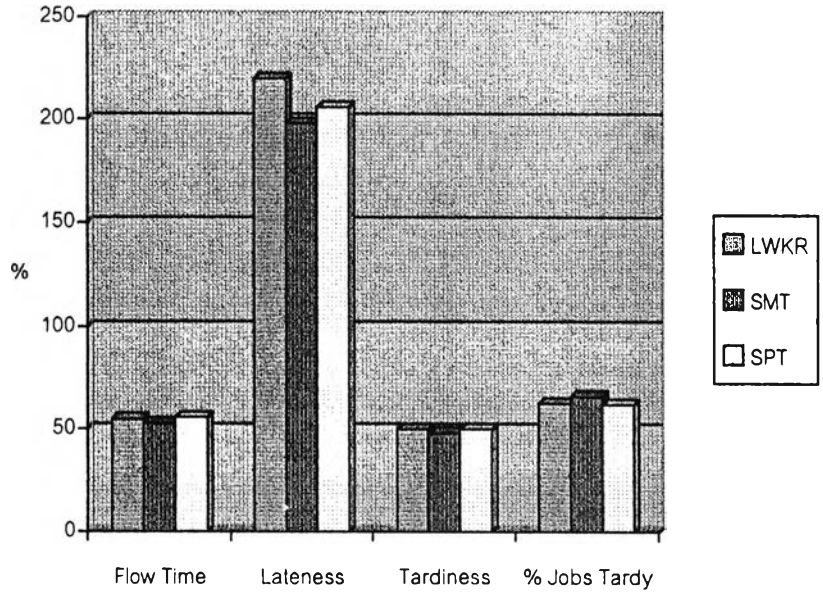
การสร้างแบบจำลองปัญหาในงานวิจัยฉบับนี้ ได้ทำตามกระบวนการจำลองแบบปัญหาซึ่งมีขั้นตอนต่างๆ ดังที่กล่าวในบทที่ 3 นอกจากนั้นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่การเก็บรวบรวมข้อมูล และทดสอบสถิติ เพื่อจะได้แบบจำลองที่ถูกต้อง อีกทั้งขั้นตอนการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองจะเป็นการยืนยัน ช่วยสร้างความมั่นใจให้ผู้สร้าง และผู้ใช้แบบจำลอง

หลังจากการออกแบบเบื้องต้น และการสร้างแบบจำลองคอมพิวเตอร์แล้ว จะต้องออกแบบการทดลองขั้นสุดท้าย เพื่อหาสภาวะการทดลองที่เหมาะสม และจำนวนรอบของการทดลอง หลังจากนั้นจึงดำเนินการทดลอง เพื่อนำผลการทดลองที่ได้นำมาวิเคราะห์

ผลการทดลองที่ได้นำมาวิเคราะห์ เพื่อหาผลกระทบของปัจจัยกฎการจัดลำดับที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบผลิต โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน แยกวิเคราะห์ตามดัชนีวัดประสิทธิภาพ โดยวิเคราะห์ที่ระดับนัยสำคัญ 5 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลว่าปัจจัยกฎการจัดลำดับมีผลต่อดัชนีวัดประสิทธิภาพทุกตัว

หลังจากการวิเคราะห์ผลกระทบของปัจจัยกฎการจัดลำดับพบว่ามีผลกระทบต่อ ดัชนีวัดประสิทธิภาพทุกตัว นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test ซึ่งจะเรียงลำดับของผลการทดลอง ซึ่งจะช่วยทำให้ทราบว่ากฎใดดีกว่ากฎใดหรือไม่ ซึ่งพบว่ากฎการจัดลำดับจะให้ผลที่ใกล้เคียงกันสำหรับ ดัชนีวัดประสิทธิภาพ Mean Flow Time, Mean Lateness และ Mean Tardiness นอกจากนั้นยังพิจารณาประสิทธิภาพรวมทั้งระบบเพื่อหากฎการจัดลำดับที่ให้ผลดีสำหรับดัชนีวัดประสิทธิภาพโดยรวม โดยใช้วิธีการค่าเฉลี่ยของค่าลำดับผลที่ได้ปรากฏว่ากฎ LWKR (Least Work Remaining) SMT (Smallest Value obtain by Multiplying processing by total process time) และ SPT (Shortest Processing Time) จะเป็นกฎการจัดลำดับที่ดีสำหรับตัววัดประสิทธิภาพโดยรวม

สำหรับกฎการจัดลำดับที่ดีทั้งสาม จะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพจากจัดตารางแบบเดิมได้ การเปรียบเทียบผลว่าสามารถปรับปรุงจากระบบเดิม (%) แสดงดังรูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 กราฟเปรียบเทียบผลจากระบบเดิม

แต่แม้กระนั้น กฎการจัดลำดับที่ได้เสนอไปทั้งสามกฎ (LWKR SMT และ SPT) จะทำให้เกิดงานบางงานที่อยู่ในระบบยาวนานมาก จึงอาจจะไม่เหมาะสม จึงกำหนดกฎ TSPT ที่ค่า W ต่างๆ (7วัน, 10วัน และ15วัน) ไว้เพื่อเปรียบเทียบผล พบว่าสามารถลดเวลาที่อยู่ในระบบยาวนานลงได้ แต่จะสูญเสียประสิทธิภาพไปด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้จัดตารางการผลิตเองเป็นสำคัญ

7.2 ข้อจำกัดของแบบจำลอง

แบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัยฉบับนี้มีข้อจำกัดต่างดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงาน จะมีผลให้แบบจำลองนี้ไม่ถูกต้อง ซึ่งถ้าในอนาคตกรณีศึกษามีการเปลี่ยนแปลงลักษณะการทำงาน จะทำให้แบบจำลองนี้ไม่สามารถใช้ได้ตามไปด้วย
2. ข้อมูลต่างๆของการผลิต ใช้ข้อมูลในอดีตในช่วงสามเดือนที่ทำการทดลองเท่านั้น จึงไม่อาจรับประกันได้ว่าสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ หรือการกระจายได้ถูกต้องในช่วงเวลาอื่นด้วย
3. การหยุดของเครื่องจักรต่างๆ ใช้การสุ่มตัวเลขเพื่อประมาณเวลาสูญเสีย ซึ่งข้อมูลได้จากข้อมูลในอดีต ดังนั้นจึงอาจจะไม่สอดคล้องกับลักษณะงานจริงทั้งหมด
4. การประมาณเวลาสูญเสียของการทำงานบางอย่างใช้การประมาณเผื่อเป็นสัดส่วนของเวลาการผลิต ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับลักษณะงานจริงทั้งหมด
5. แบบจำลองนี้สร้างเพื่อเปรียบเทียบผลของกฎการจัดลำดับ อาจไม่รองรับสำหรับการทดลองปัจจัยอื่นๆ

7.3 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยฉบับนี้ทำการศึกษาการจัดตารางการผลิตของกรณีศึกษา โดยใช้เทคนิคการจำลองแบบปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ปัจจัยที่ทำการศึกษามีเพียงปัจจัยเดียว ซึ่งนอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้วยังมีปัจจัยอื่นๆที่น่าสนใจมาทำการศึกษาด้วย เช่น

- ปริมาณงานที่มาก หรือน้อยกว่าข้อมูลในอดีต
- การเร่งงาน
- การยกเลิกงาน
- ชิ้นงานที่ผ่านการออกแบบใหม่