

สวัสดิ์ ภาวระราช 2550: การจัดกำหนดการของระบบผลิตแบบโฟลว์ชอปกรณีเวลางานไม่แน่นอน
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชา
วิศวกรรมอุตสาหการ ปรชชานกรรรมการที่ปรึภษา: รองศาสตราจารย์พิชิต สุขเจริญพงษ์, D.Eng.
189 หน้า

งานวิจัยนี้เกี่ยวกับการจัดกำหนดการสำหรับระบบการผลิตแบบโฟลว์ชอปกรณีที่เวลางานไม่แน่นอน ซึ่ง
แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี ได้แก่ กรณีที่กำหนดเวลางานเป็นพิสัย และกรณีที่กำหนดเวลางานในแต่ละเครื่อง
จักรเป็นค่าหลายค่าและมีความน่าจะเป็นของแต่ละค่า จุดประสงค์ในการจัดกำหนดการของสองกรณีแตกต่างกัน
คือ กรณีแรกเป็นการหาจัดกำหนดการที่มีค่าพิสัยของเวลาเสร็จสั้นน้อยที่สุด กรณีที่สองเป็นการหาจัดกำหนดการที่มีค่า
เวลาเสร็จสั้นเฉลี่ยหรือค่าคาดหวังของเวลาเสร็จสั้นน้อยที่สุด

กรณีแรก ได้เสนอวิธีแตกกิ่งและจำกัดเขตในการแก้ปัญหาโจทย์ 2 วิธี วิธีแรกมีการคำนวณขอบเขตล่าง
จากการประยุกต์วิธีการของ Ignall and Schrage, Reverse Johnson, และ CDS (BB_IRJCDS) ทางทฤษฎีวิธีการที่
เสนอมจะมีประสิทธิภาพในการลดจำนวนปมและเวลาการคำนวณ เมื่อเทียบกับวิธีการเรียงสับเปลี่ยนแบบสมบูรณ์
แต่ผลการทดลองจริง เนื่องจากความซับซ้อนของการคำนวณขอบเขตล่างและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ไม่
สามารถทดลองกับปัญหาที่มีจำนวนงานมากๆ ได้ ทำให้ผลทดลองในกรณีปัญหามาตรฐานเล็กพบว่าถึงแม้วิธีการ
BB_IRJCDS สามารถลดจำนวนปมในการแตกกิ่งแต่ยังไม่มากพอที่จะเห็นว่า BB_IRJCDS ใช้เวลาในการคำนวณ
น้อยกว่า วิธีที่สองมีการคำนวณขอบเขตล่างแบบไม่พิจารณางานที่ยังไม่ถูกจัดลำดับ (BB_NUJA) วิธีที่สอง
สามารถลดความซับซ้อนการคำนวณขอบเขตล่างได้ ผลการทดลองสอดคล้องกับทฤษฎีคือมีประสิทธิภาพในการ
ลดจำนวนปม และลดเวลาคำนวณได้มากเมื่อเทียบกับวิธีการเรียงสับเปลี่ยนแบบสมบูรณ์และวิธีการ BB_IRJCDS
ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสูงสุดของวิธีการ BB_IRJCDS เท่ากับ 1.69 และค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อน
สูงสุดของวิธีการ BB_NUJA เท่ากับ 8.33 วิธี BB_IRJCDS และวิธี BB_NUJA สามารถหาคำตอบได้ในเวลาที่
เหมาะสมเฉพาะปัญหาที่มีจำนวนงานไม่เกิน 13 งาน และ 14 งานตามลำดับ นอกจากนี้ได้เสนอวิธี GA กับวิธี
MNEH_GA ในการหาคำตอบของปัญหามาตรฐานใหญ่กว่าพบว่าวิธีทั้งสองสามารถหาคำตอบได้ดี ค่าเปอร์เซ็นต์
ความคลาดเคลื่อนสูงสุดของวิธีการ GA และ MNEH_GA เท่ากับ 2.31 และ 1.29 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีผลต่อ
ประสิทธิภาพคำตอบและเวลาในการคำนวณของวิธี GA MNEH_GA ได้แก่จำนวนรุ่นที่สร้างใหม่ในกระบวนการ
GA และ MNEH_GA กรณีที่สอง ได้มีการศึกษาโดย Barasubramanian และ Grossmann มาแล้ว โดยเขาทั้ง
สองได้เสนอวิธีการแตกกิ่งและจำกัดเขตในการหาคำตอบ (B2002) งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการแตกกิ่งและจำกัด
เขตที่แตกต่างจากวิธีเดิม โดยได้เสนอการคำนวณของเขตล่าง 3 แบบ (P2006, S2006, และ M2006) จากการ
ทดลองพบว่าวิธีการแตกกิ่งและจำกัดเขตที่ใช้การหาขอบเขตล่างแบบใหม่ใช้เวลาในการคำนวณน้อยกว่าวิธีที่
เสนอโดย Barasubramanian และ Grossmann แม้จะมีจำนวนปมมากกว่า