

จักรกฤษณ์ เจริญรัมย์ : การหาเวลาการผลิตรวมที่เหมาะสมที่สุดของการจัดตารางการผลิตเครื่องจักรขนานด้วยเทคนิคจำลองสถานการณ์ (MAKESPAN OPTIMIZATION OF PARALLEL MACHINE PRODUCTION SCHEDULING THROUGH SIMULATION TECHNIQUE) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.นรา สมัตถภาพงศ์, 190 หน้า.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อนำโปรแกรมจำลองสถานการณ์ Flexsim มาประยุกต์ใช้กับการจัดตารางการผลิต และเพื่อหาเวลาการผลิตรวมที่เหมาะสมที่สุดของการจัดตารางการผลิต ซึ่งกระบวนการผลิตของโรงงานนี้เป็นการผลิตแบบเครื่องจักรขนาน สำหรับปัญหาการจัดตารางการผลิตเครื่องจักรขนานเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน เนื่องจากมีข้อจำกัดในการจัดตารางการผลิต เช่น เวลาการปรับตั้งเครื่องจักร เวลาการผลิต และข้อจำกัดของเครื่องจักร ที่งานบางงานไม่สามารถผลิตบางเครื่องจักร และมีรูปแบบปัญหาเป็น NP-Hard ซึ่งใช้เวลานานในการหาคำตอบ เมื่อขนาดของปัญหาเพิ่มขึ้นก็จะใช้เวลาในการหาคำตอบเพิ่มขึ้นอย่างเอกโพเนนเชียล โดยโปรแกรม Flexsim สามารถกำหนดจำนวนคำตอบที่ต้องการหาและเวลาในการหาคำตอบได้

จากการนำเทคนิคจำลองสถานการณ์มาใช้ในการหาเวลาการผลิตรวมที่เหมาะสมที่สุดของการจัดตารางการผลิตเครื่องจักรขนาน ถ้าเราสามารถสร้างแบบจำลองให้ง่าย จะช่วยลดตัวแปรการตัดสินใจได้ ส่งผลให้ลดเวลาในการหาคำตอบ โดยการทดลองนี้ได้นำจำนวนปัญหามาทดลองคือ 7 งาน 3 เครื่องจักร ซึ่งมีจำนวนคำตอบทั้งหมด 5,040 คำตอบ ใช้เวลาในการคำนวณทั้งหมด 2,834 วินาที ในกรณีลดคำตอบที่ต้องการหาเป็น 50 คำตอบ ใช้เวลาในการคำนวณทั้งหมด 6 วินาที ซึ่งจะไม่ได้คำตอบที่เหมาะสมที่สุด แต่ก็ยังได้คำตอบที่ใกล้เคียงที่เหมาะสมที่สุด 99.83% จะเห็นได้ว่าเทคนิคการจำลองสถานการณ์นั้นสามารถนำมาใช้กับปัญหาที่มีความซับซ้อนและปัญหาที่ใช้เวลาในการหาคำตอบยาวนานได้

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ  
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา จักรกฤษณ์ เจริญรัมย์  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร. นรา สมัตถภาพงศ์



JUKKRID JARERNRAM : MAKESPAN OPTIMIZATION OF PARALLEL  
MACHINE PRODUCTION SCHEDULING THROUGH SIMULATION  
TECHNIQUE. THESIS ADVISOR : NARA SAMATTAPAPONG, Ph.D.,  
190 PP.

#### SIMULATION/PRODUCTION SCHEDULING/PARALLEL MACHINE

The purposes of this research were to applied the Flexsim simulation program with the production schedule, and to calculated the makespan optimization of total production to managed production schedule. The factory's production was produced by parallel machines. The problems of management to the parallel machines production schedule was complexity since the limitation and conditions to managed the production schedule such as; setting the machine, production time, and the machine eligibility that some works can not produce from some machines and it is also the NP-Hard problems which take long time to find the solution. When the problem increased, it would take more time to find the solution in exponential. By using the Flexsim program could be specific the time and number to search the solution.

By using simulation technique to makespan optimization of parallel machine production schedule through simulation technique. If we could make the simulation model easily, it will help to reduce the decision variables and reduce the time for the solution. there were 7 problems and 3 machines that the researchers brought into this experiment, and all of the answers were 5,040 answers and the total calculated time was 2,834 seconds. In the case that reduced the answer to be 50 answers, it took 6 seconds to calculated but it is not get the appropriate answer but the best answer that

the researchers got was 99.83%. The result shown that the simulation technique could used in the complexity problems and the problems that take long time to find the solution.



School of Industrial engineering

Academic Year 2017

Student's Signature กฤษกร ธรรมสาร

Advisor's Signature ดร. นพคุณ ธรรมสาร