

งานวิจัยนี้พิจารณาการจัดตารางการทำงานของพยาบาลในภาวะความต้องการกำลังคนผันแปร โดยตารางการทำงานที่ได้จะครอบคลุมความต้องการกำลังคนที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รูปแบบความต้องการกำลังคนจะพิจารณาจากลักษณะการทำงานของพยาบาลในแผนกฉุกเฉินของโรงพยาบาลทั่วไป ซึ่งหัวหน้าหอผู้ป่วยจะสามารถระบุความต้องการกำลังคนทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ฉุกเฉินได้ การแก้ไขปัญหาทำโดยสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ สำหรับสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยมีจุดประสงค์หลัก 2 ประการ คือเพื่อให้ภาระงานของพยาบาลที่ได้รับมอบหมายในแต่ละกะแตกต่างกันน้อยที่สุด และภาระงานรวมของพยาบาลแต่ละคนแตกต่างกันน้อยที่สุด การจัดตารางการทำงานจะจัดเป็นรอบ รอบละ 28 วัน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่นำเสนอประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งคือการจัดตารางการทำงานของพยาบาลในภาวะปกติโดยมุ่งเน้นการกระจายภาระการทำงานให้พยาบาลแต่ละคนอย่างเท่าเทียมกัน ในส่วนที่สอง เมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น ความต้องการพยาบาลจะเพิ่มขึ้น จึงต้องทำการปรับตารางการทำงานของพยาบาลใหม่โดยจะรับข้อมูลนำเข้าจากส่วนที่หนึ่งเพื่อนำมาร่วมพิจารณา ในการปรับตารางการทำงานแต่ละครั้ง จะสร้างตารางการทำงานสำหรับ 28 วันถัดไป

ผลการทดสอบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ดังกล่าว พบว่าสำหรับปัญหาที่มีจำนวนพยาบาลที่ต้องจัดตารางงาน 10 คน 15 คน 20 คน 25 คน 30 คน 35 คน 40 คน 45 คน และ 50 คนทั้ง 2 กรณีให้คำตอบที่มีความแตกต่างของภาระงานไม่แตกต่างกันมาก และใช้เวลาในการหาคำตอบในกรณีฉุกเฉินดังต่อไปนี้ 10 คน 15 คน 20 คน 25 คน 30 คน 35 คน 40 คน 45 คน และ 50 คนจะเห็นได้ว่าในปัญหขนาดต่ำกว่า 30 คน ใช้เวลาในการหาคำตอบไม่เกิน 5 นาทีซึ่งเป็นระยะเวลาที่สามารถยอมรับได้ ทำให้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่นำเสนอนี้สามารถใช้ในการแก้ไขปัญหาการจัดตารางการทำงานของพยาบาลในภาวะความต้องการกำลังคนผันแปรได้อย่างน่าพอใจงานวิจัยในอนาคตควรมุ่งพัฒนาวิธีที่สามารถใช้แก้ปัญหขนาดใหญ่นี้ได้ดียิ่งขึ้น

This research focuses on developing MIP nurse scheduling models when workforce demand is uncertain. An example of a hospital emergency department is used as a case study. A number of patients is fluctuated in the emergency department due to accidents or other crisis. Therefore, the methodology to assign nurses should be dynamic to absorb this uncertain.

In this research 2 MIP models are developed. The first model is applied to generate nurse assignment in a normal situation while the second model is applied to adjust a work plan in case of emergency. The objectives used in both models are minimizing the difference between the maximum and minimum workload of nurses in every work shift and minimizing the difference of the overall workload among the nurses. Experiments are done based upon 9 problem sizes, which include 10 nurses, 15 nurses, 20 nurses, 25 nurses, 30 nurses, 35 nurse, 40 nurse, 45 nurse and 50 nurse. Ampl, Cplex 8.0 program along with Microsoft Excel are used to solve the problems. The average CPU time of experimental problem are 40.91 seconds for 10 nurse, 100.92 seconds for 15 nurse, 105.07 seconds for 20 nurse, 146.74 seconds for 25 nurse and 140.28 seconds for 30 nurse. The average solving time of larger problem are 172.41 seconds for 35 nurse, 322.51 seconds for 40 nurse, 415.04 seconds for 45 nurse and 549.65 seconds for 50 nurse.

The experimental results show that the propose method can use as a good tool to solve uncertain workforce demand of the emergency department. Based upon CPU time, the methodology is applied well with the problem size 30 and below. The further research should develop the other method that can effectively solve the lager problem.