

สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจในการสำรองสินค้าไว้รองรับความต้องการของผู้บริโภคในสภาวะที่อุปสงค์และอุปทานมีความแปรปรวน ซึ่งส่งผลให้ธุรกิจมีต้นทุนรวมลดลง การหาปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยที่เหมาะสมจัดเป็นปัญหามหาวิทยาลัยที่ซับซ้อน ต้องใช้เวลานานในการหาคำตอบหรือไม่อาจหาคำตอบที่เหมาะสมได้ งานวิจัยนี้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการหาปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย เพื่อให้ได้ต้นทุนรวมในการเก็บรักษาสินค้าคงคลังและต้นทุนเสียโอกาสของธุรกิจต่ำที่สุดในเวลาที่เหมาะสม 3 วิธีคือ วิธีอัลกอริธึมพันธุกรรม วิธีค้นหาตามแบบรูป และวิธีลูกผสมระหว่างอัลกอริธึมพันธุกรรมและการค้นหาตามแบบรูป

ปัญหาด้านปริมาณสินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ กำหนดให้กระบวนการผลิตประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการผลิตและขั้นตอนการบรรจุ และจำลองปัญหาเป็น 2 ขนาด คือ ปัญหามหาวิทยาลัยเล็กและปัญหามหาวิทยาลัยใหญ่ ตามจำนวนชนิดของวัตถุดิบเริ่มต้นที่นำมาผลิตและจำนวนชนิดของวัตถุดิบด้านบรรจุภัณฑ์ ผลการวิจัยพบว่าวิธีการทั้ง 3 วิธีสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมได้สำหรับปัญหามหาวิทยาลัยเล็ก และวิธีค้นหาตามแบบรูปใช้เวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบสั้นที่สุด สำหรับปัญหามหาวิทยาลัยใหญ่นั้นวิธีลูกผสมระหว่างอัลกอริธึมพันธุกรรมและการค้นหาตามแบบรูปเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการใช้แก้ปัญหา เนื่องจากให้คำตอบต้นทุนรวมที่ต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ ในทุกกรณีศึกษา และใช้เวลาเฉลี่ยในการหาคำตอบสูงกว่าวิธีค้นหาตามแบบรูปซึ่งใช้เวลาเฉลี่ยสั้นที่สุดไม่มากนัก

Safety stock plays an important role in business operation. It is used as a buffer for demand and supply uncertainties to reduce operation costs. Determining safety stock quantities is NP-hard problem and obtaining its solution is either time-consuming or impossible. This research investigated a potential use of three heuristic optimization methods in solving safety stock problem and compared them in terms of solution quality (minimum total costs of inventory carrying costs and opportunity costs) and solution time. These included genetic algorithm, pattern search and hybrid genetic algorithm with pattern search.

In this study, manufacturing process was set to compose of 2 stages: manufacturing and packing. The safety stock problems were simulated into small and large sizes based on number of production raw material and packaging raw material. Results indicated that all heuristic optimization methods could find optimal solutions for all cases in small size problems and pattern search required shortest average solution time. For large size problems, hybrid genetic algorithm with pattern search was superior to pattern search and genetic algorithm since it always provided minimum total costs in all cases studied and its average solution time was slightly higher than pattern search, the shortest average solution time method.