195809

ยุทธชัย รุจิราวรรักษ์ 2550: วิธีการหาค่าที่ดีที่สุดด้วยแบบจำลองสถานการณ์สำหรับปัญหาที่มีตัวแปรตัดสินใจแบบต่อเนื่อง 1 ตัวและ 2 ตัว ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ) สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑา พิชิตลำเค็ญ, Ph.D. 98 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดด้วยแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) โดยพิจารณาตัวแปรตัดสินใจแบบต่อเนื่อง สำหรับระบบที่ซับซ้อนที่ไม่สามารถกำหนดค่าฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์ แต่สามารถประมาณค่าได้จากแบบจำลองสถานการณ์ นั่นคือฟังก์ชั่นวัตถุประสงค์ที่ได้เป็นค่าคาดคะเนของดัชนีชี้วัดการดำเนินงานของระบบ ผู้วิจัยสนใจปัญหาวิธีการหาค่าที่ดีที่สุดด้วยแบบจำลองสถานการณ์ เมื่อมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณทางด้านเวลาหรือจำนวนรอบทำซ้ำจำกัด ผู้วิจัยได้ปรับปรุงวิธีของยาโควิส (Yakowitz et al. 2000) ซึ่งใช้ประโยชน์จากการสร้างเซตของจุดที่มีการกระจายตัวต่ำ (Low-dispersion point sets) ในการสร้างจุดคำตอบ (Solution) ในพื้นที่ที่เป็นไปได้ (Feasible region) โดยได้เสนอกฎใหม่ในการเลือกจุดคำตอบที่จะทำการจำลองสถานการณ์ครั้งต่อไป ผู้วิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีทั้งสามนี้ โดยทดสอบกับ 3 ปัญหาทดสอบ และพิจารณาดัชนีชี้วัด 3 ตัวคือ 1. จำนวนการทดลองที่ไม่สามารถหาคำตอบที่ดีที่สุดได้; 2. ค่าเฉลี่ยของความผิดพลาดที่เกิดจากการคัดเลือก; และ 3. ค่าประมาณส่วนเบี่ยงเบนความผิดพลาดมาตรฐาน ผู้วิจัยใช้วิธีการเปรียบเทียบทางสถิติ 2 วิธีคือ วิธี Multiple Comparisons และวิธี Subset Selection ซึ่งผลที่ได้จากการเปรียบเทียบทางสถิติ พบว่าวิธีที่นำเสนอใหม่ให้ผลที่ดีกว่าวิธีเดิมของยาโควิส สำหรับทั้ง 3. ดัชนีชี้วัดสำหรับปัญหาทดสอบทั้งสามปัญหาที่พิจารณา

We consider optimization-via-simulation problems where decision variables are continuous. Simulation is useful when the objective functions are not in closed form mathematical functions but can be evaluated by simulation. We are interested in optimization-via-simulation problems when computational efforts are limited. We modify the methods by Yakowitz (2000) that uses low-dispersion point sets to generate some solutions from the feasible space. We propose two new rules in selecting the next set of solutions to consider. We compare our rules with Yakowitz's rule on the basis of three indicators: the number of experiments that fail to find the optimal solution; the average selection error; and the estimated standard errors. We use two comparison methods: multiple comparisons and subset selection.