

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการหาค่าเหมาะสมโดยวิธีการฟุ้งมดในการแก้ปัญหาการคัดเลือกชิ้นส่วนประกอบที่ทำให้ค่าอัตราผลผลิตสูงสุด จากหลายคู่ค่าในการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ ภายใต้งบประมาณที่ต้องการควบคุมของฮาร์ดดิสก์ต่อหน่วยเป็นเงื่อนไขบังคับ และคู่ค่าสำหรับชิ้นส่วนประกอบหลักต้องได้รับการประเมินผลจากโรงงานผู้ผลิตในเกณฑ์ดีเยี่ยม ในที่นี้พิจารณาเฉพาะชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์หลักที่มีราคาต้นทุนสูง และเลือกผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์ต้นแบบที่มีชิ้นส่วนประกอบอย่างละ 1 หน่วย ประกอบเป็น 1 ฮาร์ดดิสก์ เรียกว่า ระบบอนุกรม (Series System) โดยสามารถกำหนดปัญหา (Formulate) แบบโปรแกรมจำนวนเต็มฐานสองที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear Binary Integer Programming) ที่มีคุณลักษณะเป็นเอ็นพีฮาร์ด (NP-hard) โดยพิจารณาค่าอัตราผลผลิตของกระบวนการผลิตที่ผ่านการคัดแยกและวิเคราะห์งานเสียเห็นว่า เกิดจากความบกพร่องของชิ้นส่วนประกอบเท่านั้น ซึ่งไม่รวมถึงของเสียที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ เช่น แรงงาน เครื่องจักร และวิธีการผลิต ข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลที่ศึกษาจากโรงงานผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์ซึ่งไม่สามารถเปิดเผยได้ ผู้วิจัยได้พัฒนาวิธีฟุ้งมดในการหาคำตอบโดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด และทำการจำลองการแก้ปัญหาได้ทำการทดลองที่ค่างบประมาณจำกัดต่างๆ กัน และผลการทดลองได้แสดงให้เห็นว่าการหาค่าเหมาะสมโดยวิธีการฟุ้งมดสามารถนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ