

## บทคัดย่อ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมมีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงทั้งทางด้านต้นทุน คุณภาพ การขาย และการบริการหลังการขาย รวมทั้งความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี ดังนั้นจึงก่อให้เกิดระบบการดำเนินการผลิตที่มีความซับซ้อนและมีขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น วิธีการหาคำตอบที่จะถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหาจึงต้องมีความเหมาะสมที่สุดซึ่งประกอบด้วย วิธีการของซิมเพล็กซ์ในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งวิธีการหาคำตอบแบบมีเหตุมีผลชนิดปีศาจและฮาร์โมนีเซิร์ช วิธีการของซิมเพล็กซ์เป็นกระบวนการพัฒนาระบบปัญหาผ่านรูปเรขาคณิต โดยมีขั้นตอนการพัฒนาพื้นฐานคือ การเคลื่อนที่ตามพฤติกรรมการทำงานโดยพยายามเคลื่อนที่ออกจากผลลัพธ์ที่แย่กว่า และเคลื่อนที่เข้าสู่ผลลัพธ์ที่เหมาะสมกว่าเป็นต้น อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมาได้มีการพัฒนาระบบการหาคำตอบเพิ่มเติมกล่าวคือ การสะท้อน การขยายตัว การหดตัวและการย่อตัว ส่วนวิธีปีศาจและฮาร์โมนีเซิร์ชเป็นวิธีการหาคำตอบเชิงวิศกรรมซึ่งพัฒนาขึ้นจากการแก้ไขปัญหานั้นๆ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำเสนอ วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดพิเศษ วิธีซิมเพล็กซ์แบบถ่วงน้ำหนักที่จุดศูนย์กลาง และวิธีซิมเพล็กซ์แบบผสม สำหรับการแก้ไขปัญหามิติที่ไม่มีข้อจำกัดซึ่งประกอบด้วยลักษณะของปัญหาที่แตกต่างกันคือ พื้นผิวมีจุดยอดจุดเดียว พื้นผิวจุดยอดหลายจุด และพื้นผิวจุดยอดสันโค้ง นอกจากนี้ได้นำแนวความคิดการปรับปรุงคำตอบด้วยการใช้วิธีสำรวจตัวแปรข้างเคียง โดยนำวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดมาประยุกต์ร่วมกับวิธีปีศาจลอกรีทึมและและลือกการิทึมฮาร์โมนีเซิร์ชสำหรับการแก้ไขปัญหามิติข้อจำกัด ผลการทดลองกับปัญหาพื้นผิวที่ไม่มีข้อจำกัดพบว่า วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดจะให้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลตอบสนอง และจำนวนครั้งการทดลองที่เหมาะสมกว่าแบบอื่น ๆ ดังนั้นวิธีดังกล่าวจึงถูกนำมาประยุกต์ร่วมกับวิธีปีศาจลอกรีทึม และลือกการิทึมฮาร์โมนีเซิร์ช เพื่อใช้ในการหาคำตอบสำหรับปัญหาที่มีข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร ซึ่งผลจากการทดลองหากทำการพิจารณาเปรียบเทียบพบว่า ผลตอบสนองทั้งในส่วนของคุณค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้รับจากวิธีลือกการิทึมฮาร์โมนีเซิร์ชจะให้ผลที่ดีกว่า