

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	รูปทรงของซิมเพล็กซ์ กรณี 2 ปัจจัย	9
2.2	วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด	10
2.3	กระบวนการทำงานของวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด.....	12
2.2	วิธีซิมเพล็กซ์แบบถ่วงน้ำหนักที่จุดศูนย์กลาง.....	13
2.5	กระบวนการทำงานของวิธีซิมเพล็กซ์แบบถ่วงน้ำหนักที่จุดศูนย์กลาง.....	15
2.6	ตัวอย่างภาพประกอบการคำนวณวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดแบบพิเศษ.....	17
2.7	ข้อจำกัดของช่วง Interval value ของค่า β	18
2.8	กระบวนการทำงานของวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดแบบพิเศษ.....	19
2.9	กระบวนการทำงานของวิธีซิมเพล็กซ์แบบผสม	22
2.10	ความสัมพันธ์ของค่า PAR และ Bw กับ Generation Number.....	25
2.11	กระบวนการทำงานของวิธีลึอกการวิหิมฮารโมนีเซิร์ช.....	26
2.12	การเดินแกว่งของผึ้งเพื่อสื่อสารข้อมูลของแหล่งอาหาร	28
2.13	ตัวอย่างการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดโดยบีสอัลกอริทึม	29
3.1	แผนภาพรวมของการศึกษาและวิจัยอย่างย่อ.....	42
3.2	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับของสมการพาราโบลากรณี 2 ปัจจัย	43
3.3	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับของสมการโรเซนบรอกกรณี 2 ปัจจัย	44
3.4	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับ ของสมการเช็คเกด กรณี 2 ปัจจัย	45
3.5	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับ ของสมการบรานิน กรณี 2 ปัจจัย.....	46
3.6	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับ ของสมการคาเมลแบค กรณี 2 ปัจจัย	46
3.7	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับ ของสมการโกลด์สไตน์-ไพร์ช กรณี 2 ปัจจัย..	47
3.8	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับของสมการราสทริจิน กรณี 2 ปัจจัย	48
3.9	พื้นผิวตอบสนองและเส้นระดับของสมการสไตบลินสกี กรณี 2 ปัจจัย	48
3.10	รูปแบบการเคลื่อนที่ของวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด.....	49
3.11	การเรียงลำดับผลตอบสนองของวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด.....	50
3.12	ค่าระยะห่างของวิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด	51
3.13	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของ วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด	53
3.14	รูปแบบการเคลื่อนที่ของวิธีซิมเพล็กซ์แบบถ่วงน้ำหนักที่จุดศูนย์กลาง	53

3.15	การเรียงลำดับผลตอบสนองของวิธีซิมเพล็กซ์แบบถ่วงน้ำหนักที่จุดศูนย์กลาง	55
3.16	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของวิธีซิมเพล็กซ์แบบถ่วงน้ำหนักที่จุดศูนย์กลาง	56
3.17	รูปแบบการเคลื่อนที่ของวิธี ซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดพิเศษ.....	57
3.18	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของ วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดพิเศษ.....	59
3.19	การเคลื่อนที่ของวิธีซิมเพล็กซ์แบบผสม	61
3.20	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของวิธีซิมเพล็กซ์แบบผสม.....	62
3.21	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของวิธีล้อยกการิทึมฮาร์โมนีเซอร์ช	65
3.22	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของปีศาจลอคกริทึม	67
3.23	วิธีการสร้างตำแหน่งของการประยุกต์ใช้ซิมเพล็กซ์ในการหาคำตอบที่ดีที่สุด .	69
3.24	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของการประยุกต์ใช้วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด ร่วมกับปีศาจลอคกริทึม.....	69
3.25	รหัสเทียม (Pseudo Code) ของการประยุกต์ใช้วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาด ร่วมกับล้อยกการิทึมฮาร์โมนีเซอร์ช.....	70
4.1	บอกซ์พล็อตพื้นผิวพาราโบลิก 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	75
4.2	บอกซ์พล็อตพื้นผิวบานานิน 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	77
4.3	บอกซ์พล็อตพื้นผิวโกลด์สไตน์ไพเรซ 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	80
4.4	บอกซ์พล็อตพื้นผิวราสทริจิน 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	82
4.5	บอกซ์พล็อตพื้นผิวโรเซนบรอก 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	85
4.6	บอกซ์พล็อตพื้นผิวเชคเกล 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	87
4.7	บอกซ์พล็อตพื้นผิวสไตน์บลิสก 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	90
4.8	บอกซ์พล็อตพื้นผิวคาเมลเบค 2 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	92
4.9	บอกซ์พล็อตพื้นผิวพาราโบลิก 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	100
4.10	บอกซ์พล็อตพื้นผิวเชคเกล 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	102
4.11	บอกซ์พล็อตพื้นผิวราสทริจิน 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	105
4.12	บอกซ์พล็อตพื้นผิวโรเซนบรอก 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	107
4.13	บอกซ์พล็อตพื้นผิวสไตน์บลิสก 3 ปัจจัย ที่ระดับสิ่งรบกวนต่าง ๆ.....	110
4.14	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธีปีศาจ ลอคกริทึมด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 1.....	118

4.15	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี ล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 1.....	119
4.16	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธีบีส์ อัลกอริทึมด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 2.....	120
4.17	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี ล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 2.....	121
4.18	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธีบีส์ อัลกอริทึมด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 3.....	123
4.19	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี ล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 3.....	124
4.20	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธีบีส์ อัลกอริทึมด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 4.....	125
4.21	บอกซ์พล็อตผลการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี ล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรที่ 4.....	126
4.22	บอกซ์พล็อตเปรียบเทียบการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี บีส์และวิธีล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรมี ตัวแปร 2 ค่า.....	127
4.23	บอกซ์พล็อตเปรียบเทียบการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี บีส์และวิธีล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรมี ตัวแปร 3 ค่า.....	128
4.24	บอกซ์พล็อตเปรียบเทียบการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี บีส์และวิธีล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรมี ตัวแปร 4 ค่า.....	129
4.25	บอกซ์พล็อตเปรียบเทียบการประยุกต์วิธีซิมเพล็กซ์แบบปรับขนาดร่วมกับวิธี บีส์และวิธีล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ชด้วยปัญหาที่มีข้อจำกัดทางทรัพยากรมี ตัวแปร 6 ค่า.....	130
ก.1	Normal Plot of Effects จากวิธีล็อกการทีมฮาร์โมนีเซิร์ช สำหรับปัญหา พื้นผิว Branin.....	142

ก.2	ผลกระทบหลักจากวิธีวิธีลือกการที่มฮาร์โมนีเซิร์ช สำหรับปัญหา พื้นผิว Branin.....	142
ก.3	ผลการทดสอบของ ANOVA: Yield versus HMS จากวิธีวิธีลือกการที่ม ฮาร์โมนีเซิร์ชสำหรับปัญหาพื้นผิว Branin.....	143
ก.4	ผลการทดสอบของ ANOVA: Yield versus HMCR จากวิธีวิธีลือกการที่ม ฮาร์โมนีเซิร์ช สำหรับปัญหาพื้นผิว Branin.....	144
ก.5	ผลการทดสอบของ ANOVA: Yield versus PAR_{max} จากวิธีวิธีลือกการที่ม ฮาร์โมนีเซิร์ชสำหรับปัญหาพื้นผิว Branin.....	145
ก.6	ผลการทดสอบของ ANOVA: Yield versus PAR_{min} จากวิธีวิธีลือกการที่ม ฮาร์โมนีเซิร์ชสำหรับปัญหาพื้นผิว Branin.....	146
ก.7	ผลการทดสอบของ ANOVA: Yield versus Bw_{max} จากวิธีวิธีลือกการที่ม ฮาร์โมนีเซิร์ชสำหรับปัญหาพื้นผิว Branin.....	147
ก.8	ผลการทดสอบของ ANOVA: Yield versus Bw_{min} จากวิธีวิธีลือกการที่ม ฮาร์โมนีเซิร์ชสำหรับปัญหาพื้นผิว Branin.....	148
ข.1	หน้าต่างการทำงานของวิธีวิธีลือกการที่ม.....	150
ข.2	หน้าต่างรายละเอียดการทำงานของวิธีวิธีลือกการที่ม.....	151
ข.3	หน้าต่างการทำงานของวิธีลือกการที่มฮาร์โมนีเซิร์ช.....	152
ข.4	หน้าต่างรายละเอียดการทำงานของวิธีลือกการที่มฮาร์โมนีเซิร์ช.....	153