

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ

ง

บทคัดย่อภาษาไทย

จ

ABSTRACT

ฉ

สารบัญตาราง

ณ

สารบัญภาพ

ด

รายการอักษรย่อ

ต

บทที่ 1 บทนำ

1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

3

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

5

1.5 นิยามศัพท์

5

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

6

1.7 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล

6

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

8

2.1.1 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

8

2.1.2 เมตาฮิวริสติก

11

2.1.3 หลักการของ GA

13

2.1.4 การกำหนดจำนวนรอบของการประมวลผล

20

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

20

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1 แผนการดำเนินการวิจัย	29
3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	31
3.2.1 การจำลองข้อมูล	31
3.2.2 การคัดเลือกตัวแบบการทดลอง	33
3.2.3 การทำซ้ำในการดำเนินการคัดเลือกตัวแบบ	42
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	44
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการวิจัย	71
5.1 สรุปผลการดำเนินการวิจัย	71
5.2 อภิปรายผลการดำเนินการวิจัย	72
5.3 ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	
โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	77
ประวัติผู้เขียน	85

สารบัญตาราง

[illegible]

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4.11 ค่า MSE และค่าความแปรปรวนจำแนกตามวิธีการคัดเลือกตัวแบบ และตามขนาดของ n เมื่อกำหนด $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$, $k=10$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	55
ตาราง 4.12 ค่า MSE และค่าความแปรปรวนจำแนกตามวิธีการคัดเลือกตัวแบบ และตามขนาดของ n เมื่อกำหนด $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$, $k=20$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	56
ตาราง 4.13 ค่า MSE และค่าความแปรปรวนจำแนกตามวิธีการคัดเลือกตัวแบบ และตามขนาดของ n เมื่อกำหนด $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$, $k=10$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	57
ตาราง 4.14 ค่า MSE และค่าความแปรปรวนจำแนกตามวิธีการคัดเลือกตัวแบบ และตามขนาดของ n เมื่อกำหนด $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$, $k=20$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	58
ตาราง 4.15 ค่า MSE และค่าความแปรปรวนจำแนกตามวิธีการคัดเลือกตัวแบบ และตามขนาดของ n เมื่อกำหนด $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$, $k=10$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	59
ตาราง 4.16 ค่า MSE และค่าความแปรปรวนจำแนกตามวิธีการคัดเลือกตัวแบบ และตามขนาดของ n เมื่อกำหนด $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$, $k=20$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	60

สารบัญภาพ

		หน้า
รูป 2.1	แสดงกราฟของการหาจุดที่เหมาะสมที่สุด	14
รูป 2.2	แสดงลักษณะโครโมโซม	14
รูป 2.3	แสดงลักษณะโครโมโซมแบบไบนารี	15
รูป 2.4	แสดงลักษณะโครโมโซมแบบลำดับ	15
รูป 2.5	แสดงลักษณะโครโมโซมแบบใช้ค่าจริง	16
รูป 2.6	แสดงการสร้างประชากรเริ่มต้นและการคัดเลือกโครโมโซม	16
รูป 2.7	แสดงสัดส่วนของค่าความเหมาะสมของการคัดเลือกแบบวงล้อรูเล็ต	17
รูป 2.8	แสดงตำแหน่งการสลับสายพันธุ์แบบ 1 จุด และ 2 จุด	18
รูป 2.9	แสดงการสลับสายพันธุ์ แบบ 1 จุด และ 2 จุด	18
รูป 2.10	แสดงการกลายพันธุ์	19
รูป 2.11	แสดงขั้นตอนการทำงานทั่วไปของ GA	19
รูป 3.1	แสดงรูปแบบสายโครโมโซม จำนวนโครโมโซมที่สร้างขึ้นและการแปลงรหัส	35
รูป 3.2	แสดงการคัดเลือกโครโมโซม	35
รูป 3.3	แสดงการสลับสายพันธุ์ของโครโมโซม	36
รูป 3.4	แสดงการกลายพันธุ์ของโครโมโซม	36
รูป 3.5	แสดงการแปลงรหัสของโครโมโซมของประชากรรุ่นที่ 1 และเลือกโครโมโซม	37
รูป 3.6	แสดงการสร้างประชากรเริ่มต้นในส่วนที่ 2 ของวิธี DGA และการแปลงรหัส	39
รูป 3.7	แสดงการคัดเลือกโครโมโซมในส่วนที่ 2	40
รูป 3.8	แสดงการสลับสายพันธุ์โครโมโซมในส่วนที่ 2	40
รูป 3.9	แสดงการกลายพันธุ์โครโมโซมในส่วนที่ 2	41
รูป 3.10	แสดงการแปลงรหัสของโครโมโซมประชากรรุ่นที่ 1 และเลือกโครโมโซมในส่วนที่ 2	41
รูป 4.1	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 50^2)$ $n=50$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

- รูป 4.2 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 50^2)$ $n=100$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 61
- รูป 4.3 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 50^2)$ $n=500$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 61
- รูป 4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$ $n=50$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 62
- รูป 4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$ $n=100$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 62
- รูป 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$ $n=500$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 62
- รูป 4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$ $n=50$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 63
- รูป 4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$ $n=100$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 63
- รูป 4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$ $n=500$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 63
- รูป 4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$ $n=50$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 64
- รูป 4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$ $n=100$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 64

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูป 4.12	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$ $n=500$ และไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	64
รูป 4.13	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 50^2)$ $n=50$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	66
รูป 4.14	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 50^2)$ $n=100$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	66
รูป 4.15	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 50^2)$ $n=500$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	66
รูป 4.16	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$ $n=50$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	67
รูป 4.17	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$ $n=100$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	67
รูป 4.18	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 80^2)$ $n=500$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	67
รูป 4.19	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$ $n=50$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	68
รูป 4.20	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$ $n=100$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	68
รูป 4.21	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 150^2)$ $n=500$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ	68

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

- รูป 4.22 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$ $n=50$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 69
- รูป 4.23 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$ $n=100$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 69
- รูป 4.24 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE จำแนกตามจำนวนตัวแปรอิสระที่ $\varepsilon_i \sim N(0, 250^2)$ $n=500$ และเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงเส้นพหุ 69

รายการอักษรย่อ

ACO	Ant Colony Optimization
AIC	Akaike's Information Criterion
AICC	Corrected Akaike's Information Criterion
AICF	Akaike Information Criterion with Fisher Information
AMSE	Average Mean Squares Error
BE	Backward Elimination
BIC	Bayesian Information Criterion
BLUE	Best Linear Unbiased Estimator
Cp	Mallows's Cp Statistic
DGA	Double Genetic Algorithms
FS	Forward Selection
GA	Genetic Algorithm
GRASP	Greedy Randomized Adaptive Search Procedure
HQC	Corrected Hannan and Quinn's Information Criterion
KICC	Corrected Kullback's Information Criterion
LR	Lagrangian Relaxation
MAE	Mean Absolute Error
MAPE	Mean Absolute Percentage Error
MAXR	Maximum R^2 Improvement
MSE	Mean Squares Error
MSPE	Mean Square Prediction

รายการอักษรย่อ (ต่อ)

OLS	Ordinary Least Squares
RDAMSE	Ratio of Different Average Mean Squares Error
RMSFE	Relative Root Mean Square Forecast Error
RSS	Residual Sum of Squares
SA	Simulated Annealing
SE	Standard Error
SICC	Corrected Schwarz's Information Criterion
SR	Stepwise Regression
TS	Tabu Search