สารบัญ

หน้า

1. ความหมาย ขอบข่าย และการใช้ประโยชน์สถิติ

1.1 ความเป็นมาของคำว่าสถิติ 2

1.2 ประวัติวิชาสถิติ 3

1.3 สถิติในความหมายปัจจุบัน 4

1.4 ขอบข่ายสถิติ 6

1.5 การใช้ประโยชน์สถิติ 15

2. ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

2.1 ความหมายของความน่าจะเป็น 23

2.2 การทดลอง 24

2.3 กลุ่มผลทดลอง และเหตุการณ์ 25

2.4 การรวมตัวของเหตุการณ์ 26

2.5 วิธีนับจำนวนผลทดลองในเหตุการณ์หรือกลุ่มผลทดลอง 29

2.6 วิธีวัดความน่าจะเป็น 33

2.7 ฟังก์ชัน และสัจจพจน์ความน่าจะเป็น 36

2.8 ความน่าจะเป็นร่วมและทางเดียว 38

2.9 ความน่าจะเป็นเงื่อนไข 40

2.10 กฎของความน่าจะเป็น 12

2.11 ความเป็นอิสระของเหตุการณ์ 50

3. ตัวแปรเชิงสุ่ม และการแจกแจงน่าจะเป็น

3.1 ประเภทของตัวแปรเชิงสุ่ม 54

3.2 ตัวแปรเชิงสุ่มไม่ต่อเนื่องและฟังก์ชั่นมวลน่าจะเป็น 56

3.3 ตัวแปรเชิงสุ่มต่อเนื่องและฟังก์ชั่นหนาแน่นน่าจะเป็น 58

39. ฟังก์ชันแจกแจงสะสม 60

3.5 มาตราวัดสรุปของตัวแปรเชิงสุ่ม 61

3.6 ตัวแปรเชิงสุ่มมาตรฐาน 73

3.7 โมเมนต์และฟังก์ชันกำเนิดของตัวแปรเชิงสุ่ม 73

3.8 การแจกแจงหลายตัวแปร 81

3.9 การแจกแจงน่าจะเป็นที่น่าสนใจ 95

4 ประชากร ตัวอย่าง และการแจกแจงของตัวสถิติ
4.1 วิธีสำมะโน 123
4.2 การสำรวจด้วยตัวอย่าง 124
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการสรุปย่อข้อมูล 125
4.4 การคำนวณตัวสถิติที่สำคัญบางตัว 129
4.5 การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง 147
4.6 การแจกแจงการสุ่มตัวอย่างของส่วนเฉลี่ย 148
4.7 การแจกแจงการสุ่มตัวอย่างของสัดส่วน 153
4.6 การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่างของความแปรปรวน 154
5. การประมาณค่าทางสถิติ
5.1 การประมาณค่าแบบจุด 158
5.2 วิธีหาตัวประมาณค่าแบบจุด 163
5.3 การประมาณค่าแบบช่วง 172
5.4 การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร 174
5.5 การประมาณความแปรปรวนของประชากรแบบปกติ 184
5.6 การประมาณสัดส่วนของประชากรทวินาม 188
5.7 การประมาณค่าของพารามิเตอร์ในประชากรแบบอื่น ๆ 192
6. การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ
6.1 ความหมายของสมมติฐาน 195
6.2 ความคลาดเคลื่อนในการทดสอบสมมติฐาน 199
6.3 ขั้นตอนในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ 209
6.4 การทดสอบพารามิเตอร์ของประชากรแบบปกติ 212
6.5 การทดสอบพารามิเตอร์ของประชากรทวินาม 240
6.6 การทดสอบพารามิเตอร์ของประชากรพหุนาม 252
6.7 การทดสอบพารามิเตอร์ของประชากรไฮเปอร์จีออเมทริค 256
6.8 การทดสอบพารามิเตอร์ของประชากรปัวซอง 257
6.9 การทดสอบความเป็นอิสระ 261
6.10 การทดสอบเกี่ยวกับตัวแบบของประชากร 265
7. การวิเคราะห์ความแปรปรวน
7.1 ตัวแบบของการวิเคราะห์ความแปรปรวน 271

7.2 ศัพท์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน..... 272
7.3 การแบ่งประเภทของค่าสังเกต.....273
7.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว.....274
7.5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง..... 279
7.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางเมื่อมีผลร่วม.....284
7.7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายทาง.....289
7.8 การวางแผนการทดสอบ..... 290

a. สถิติไร้พารามิเตอร์

8.1 การทดสอบโดยอาศัยเครื่องหมาย.....294
8.2 การทดสอบโดยใช้อันดับ.....301
8.3 การทดสอบโดยอาศัยรัน.....309
8.4 แบบทดสอบอื่น ๆ.....313

9. การวิเคราะห์เกี่ยวกับการถดถอย

9.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร.....313
9.2 ตัวแบบถดถอยเชิงเส้นแบบเชิงเดียว.....323
9.3 การประมาณค่าของพารามิเตอร์เกี่ยวกับการถดถอย.....327
9.4 คุณสมบัติของตัวประมาณค่าแบบกำลังต่ำสุด.....335
9.5 การอ้างอิงเชิงสถิติ.....336
9.6 การแยกความผันแปรของตัวอย่างในตัวแปรตาม.....344
9.7 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ.....346
9.8 การทดสอบสมมติฐาน.....348
9.9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนกับการถดถอย.....350
9.10 การทำนาย.....352
9.11 การนำเสนอผลของการถดถอย..... 355
9.12 ตัวแบบถดถอยเชิงซ้อน.....356
9.13 การประมาณค่าของพารามิเตอร์ถดถอย..... 358
9.14 สถิติอนุมานในการถดถอยเชิงซ้อน.....364

10. การวิเคราะห์สหสัมพันธ์

10.1 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบนามบัญญัติ..... 388
10.2 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบอันดับ.....413.

10.3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามบัญญัติและตัวแปรแบบอันดับ..... 445
10.4 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนามบัญญัติและ
ตัวแปรแบบอัตรภาคหรืออัตราส่วน..... 447

11 แบบแผนการสุ่มตัวอย่าง
11.1 กรอบตัวอย่าง..... 451
11.2 การเลือกหน่วยตัวอย่าง 452
11.3 เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง.. 453

12. ทฤษฎีตัดสินใจเชิงสถิติ
12.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับการตัดสินใจ..... 479
12.2 ชนิดของการตัดสินใจ..... 481
หนังสืออ้างอิง..... 507
ตารางสถิติ..... 511