



# สถิติประยุกต์ สำหรับการวิจัย

(APPLIED STATISTICS FOR BEHAVIORAL RESEARCH)

ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

พิมพ์ครั้งที่ 6  
ฉบับปรับปรุงใหม่



10034668

ห้องสมุด วพบ.สุรินทร์

ISBN 978-974-365-478-7

# สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	ก
<b>บทที่ 1</b> มโนทัศน์เบื้องต้นของสถิติสำหรับการวิจัย.....	<b>1</b>
1.1 สถิติ : ความหมาย.....	1
1.2 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติ.....	3
1.3 สถิติ : การจำแนกประเภท.....	4
1.4 ขั้นตอนการวิจัยและการใช้สถิติ.....	6
1.5 สถิติ : ความสำคัญและประโยชน์.....	11
1.6 ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการศึกษาสถิติ.....	13
1.7 สรุป.....	22
แบบฝึกปฏิบัติการ 1 .....	24
แบบทดสอบชุดที่ 1 .....	30
<b>สถิติภาคบรรยาย (Descriptive Statistics)</b>	
<b>บทที่ 2</b> การแจกแจงความถี่และการนำเสนอ.....	<b>33</b>
2.1 ตัวแปร ข้อมูลและการแจกแจง.....	33
2.2 การนำเสนอข้อมูล.....	34
2.3 การแจกแจงความถี่ของตัวแปรที่วัดในมาตรานามบัญญัติและการนำเสนอ .....	36
2.4 การแจกแจงความถี่ของตัวแปรที่วัดในมาตราอันดับและการนำเสนอ .....	38
2.5 การแจกแจงความถี่ของตัวแปรที่วัดในมาตราอันดับ/มาตราอัตราส่วน และการนำเสนอ .....	39
2.6 สรุป.....	46
แบบฝึกปฏิบัติการ 2 .....	47
แบบทดสอบชุดที่ 2 .....	50
<b>บทที่ 3</b> การวัดตำแหน่งเปรียบเทียบ.....	<b>53</b>
3.1 อัตราส่วนและสัดส่วน.....	53
3.2 ร้อยละ .....	54
3.3 ควอร์ไทล์ เดซิซัล และเปอร์เซ็นต์ไทล์.....	54
3.4 สรุป.....	60
แบบฝึกปฏิบัติการ 3 .....	61
แบบทดสอบชุดที่ 3 .....	63

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

<b>บทที่ 4 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง.....</b>	<b>65</b>
4.1 ฐานนิยม .....	65
4.2 มัธยฐาน.....	65
4.3 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต .....	65
4.4 ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต.....	66
4.5 ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิก .....	66
4.6 สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ย.....	66
4.7 ลักษณะของค่าเฉลี่ยเลขคณิต.....	70
4.8 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ย .....	71
4.9 สรุป.....	71
แบบฝึกปฏิบัติการ 4 .....	72
แบบทดสอบชุดที่ 4 .....	73
<b>บทที่ 5 การวัดการกระจาย.....</b>	<b>75</b>
5.1 พิสัย.....	75
5.2 ส่วนเบี่ยงเบนควอร์ไทล์ .....	75
5.3 ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย .....	76
5.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .....	76
5.5 ความแปรปรวน.....	77
5.6 สัมประสิทธิ์การกระจาย.....	77
5.7 สูตรการคำนวณค่าการกระจาย.....	78
5.8 ลักษณะของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .....	83
5.9 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการกระจาย.....	84
5.10 สรุป.....	84
แบบฝึกปฏิบัติการ 5 .....	85
แบบทดสอบชุดที่ 5 .....	88
<b>บทที่ 6 รูปทรงการแจกแจง .....</b>	<b>91</b>
6.1 โมเมนต์.....	91
6.2 ความเบ้.....	93
6.3 ความโค้ง.....	95

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6.4 จำนวนยอดของโค้ง.....	96
6.5 การแจกแจงปกติ (Normal Distribution) .....	97
6.6 คะแนนแปลงและคะแนนมาตรฐาน .....	99
6.7 สรุป.....	103
แบบฝึกปฏิบัติกร 6.....	105
แบบทดสอบชุดที่ 6 .....	108
<b>สถิติภาคสรุปอ้างอิง (Inferential Statistics)</b>	
<b>บทที่ 7 ทฤษฎีการแจกแจงความน่าจะเป็นและสถิติทดสอบ .....</b>	<b>111</b>
7.1 ความน่าจะเป็น .....	111
7.2 การแจกแจงความน่าจะเป็น .....	112
7.3 การเรียงลำดับและการจัดหมู่ .....	114
7.4 ทฤษฎีการแจกแจงความน่าจะเป็น .....	115
7.4.1 การแจกแจงทวินาม (Binomial Probability Distribution) .....	115
7.4.2 การแจกแจงปัวซอง (Poisson Probability Distribution) .....	116
7.4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงความน่าจะเป็น .....	118
7.5 ทฤษฎีการแจกแจงค่าสถิติทดสอบ.....	118
7.5.1 การแจกแจงไคสแควร์ (Chi-square Distribution).....	118
7.5.2 การแจกแจงเอฟ (F-distribution).....	121
7.5.3 การแจกแจงที (t-distribution) .....	123
7.5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงของสถิติทดสอบ Z, t, F และ $\chi^2$ .....	125
7.5.5 องศาของความเป็นอิสระ.....	125
7.6 สรุป.....	126
แบบฝึกปฏิบัติกร 7 .....	127
แบบทดสอบชุดที่ 7 .....	128
<b>บทที่ 8 ทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง.....</b>	<b>131</b>
8.1 การสุ่มตัวอย่าง.....	131
8.1.1 ความหมายของการสุ่มตัวอย่าง .....	131
8.1.2 หลักการสุ่มตัวอย่าง .....	132
8.1.3 ประเภทของวิธีการสุ่มตัวอย่าง .....	132
8.1.4 วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น .....	133
8.1.5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง.....	143

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
8.2 การแจกแจงค่าสถิติจากการสุ่มตัวอย่าง.....	153
8.2.1 การแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง .....	153
8.2.2 ความคลาดเคลื่อนของการศึกษากลุ่มตัวอย่าง .....	153
8.2.3 ตัวประมาณค่า.....	154
8.2.4 การแจกแจงการสุ่มตัวอย่างของค่าสถิติต่าง ๆ .....	155
8.2.5 สถานภาพของตัวประมาณค่าและความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน .....	159
8.3 สรุป.....	161
แบบฝึกปฏิบัติการ 8 .....	162
แบบทดสอบชุดที่ 8 .....	164
<b>บทที่ 9 ทฤษฎีการตัดสินใจเชิงสถิติ.....</b>	<b>167</b>
9.1 สมมติฐานทางสถิติ .....	167
9.2 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ .....	170
9.3 ความคลาดเคลื่อนในการตัดสินใจ .....	170
9.4 ระดับความมีนัยสำคัญ.....	172
9.5 ระดับความเชื่อมั่น .....	172
9.6 บริเวณวิกฤต.....	173
9.7 ประเภทของการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ .....	173
9.8 สรุป.....	176
แบบฝึกปฏิบัติการ 9 .....	177
แบบทดสอบชุดที่ 9 .....	178
<b>บทที่ 10 การประมาณค่าพารามิเตอร์ .....</b>	<b>181</b>
10.1 การประมาณค่าเชิงสถิติ.....	181
10.2 ประเภทของการประมาณค่าพารามิเตอร์ .....	182
10.3 คุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี.....	182
10.4 หลักของการประมาณค่าพารามิเตอร์.....	184
10.5 ขั้นตอนของการประมาณค่าพารามิเตอร์.....	185
10.6 ตัวอย่างการประมาณค่าพารามิเตอร์ .....	187
10.7 สรุป .....	191
แบบฝึกปฏิบัติการ 10 .....	192
แบบฝึกหัดชุดที่ 10 .....	196

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 11 การทดสอบสมมุติฐาน</b> .....	<b>199</b>
11.1 การทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ .....	199
11.2 หลักการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ .....	200
11.3 ขั้นตอนการทดสอบสมมุติฐาน .....	200
11.4 แนวทางการเลือกสถิติทดสอบ .....	203
11.5 สูตรสถิติสำหรับทดสอบสมมุติฐาน .....	206
11.6 ตัวอย่างการทดสอบสมมุติฐาน .....	211
11.7 สรุป .....	213
แบบฝึกปฏิบัติการ 11 .....	214
แบบทดสอบชุดที่ 11 .....	220
<b>บทที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวน</b> .....	<b>223</b>
12.1 ลักษณะของการวิเคราะห์ความแปรปรวน .....	223
12.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความแปรปรวน .....	224
12.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว .....	225
12.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง .....	231
12.5 สรุป .....	238
แบบฝึกปฏิบัติการ 12 .....	240
แบบทดสอบชุดที่ 12 .....	244
<b>บทที่ 13 สหสัมพันธ์และการทำนาย</b> .....	<b>247</b>
13.1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย .....	247
13.2 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน .....	257
13.3 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุ .....	258
13.4 การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย .....	259
13.5 การวิเคราะห์การถดถอยพหุ .....	262
13.6 การวิเคราะห์หอนุกรมเวลา .....	265
13.7 สรุป .....	266
แบบฝึกปฏิบัติการ 13 .....	267
แบบทดสอบชุดที่ 13 .....	270

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

<b>บทที่ 14 การทดสอบไคสแควร์.....</b>	<b>273</b>
14.1 ประเภทของการทดสอบไคสแควร์.....	273
14.2 ค่าวิกฤตและการตัดสินใจทางสถิติ .....	274
14.3 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	275
14.4 สถานการณ์ของการทดสอบไคสแควร์.....	275
14.5 สรุป.....	284
แบบฝึกปฏิบัติการ 14 .....	285
แบบทดสอบชุดที่ 14 .....	287
<b>บทที่ 15 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>291</b>
15.1 ทำความรู้จักโปรแกรม.....	291
15.2 ขั้นตอนการใช้ SPSS for Windows .....	292
15.3 การเตรียมเพิ่มข้อมูล .....	293
15.4 การเข้าสู่โปรแกรม SPSS for Windows และเมนูคำสั่งหลัก .....	295
15.5 การสร้างเพิ่มข้อมูล.....	299
15.6 การจัดการทำข้อมูล.....	303
15.7 การวิเคราะห์โดยเขียนชุดคำสั่ง.....	306
15.8 การประมวลผลทางสถิติ.....	307
15.9 การจัดการเพิ่มผลลัพธ์และการออกจากโปรแกรม .....	312
15.10 ตัวอย่างผลลัพธ์.....	314
15.11 สรุป.....	324
แบบฝึกปฏิบัติการ SPSS for Windows .....	325
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>329</b>
<b>ภาคผนวก</b>	
ก. ตารางเลขคู่.....	331
ข. ตารางสถิติต่าง ๆ.....	333
ตารางที่ 1 พื้นที่ใต้โค้งการแจกแจงปกติ (Area under the Normal Curve).....	334
ตารางที่ 2 ค่าวิกฤตของการแจกแจงที ( t-distribution) .....	335
ตารางที่ 3 ค่าวิกฤตของการแจกแจงเอฟ ( F-distribution).....	336
ตารางที่ 4 ค่าวิกฤตของการแจกแจงไคสแควร์( $\chi^2$ -distribution).....	338
ตารางที่ 5 ค่าวิกฤตของการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .....	339