

สารบัญ

บทที่ 1 ระเบียบวิธีและกระบวนการทางสถิติวิจัย	1
ระเบียบวิธีสถิติ	2
การวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูล	3
การรวบรวมข้อมูลสถิติ	3
การนำเสนอข้อมูล	4
การวิเคราะห์ข้อมูล	5
คุณสมบัติของสารสนเทศที่ดี	6
ขอบข่ายของสถิติ	6
ความหมายของสถิติในความหมายที่เป็นศาสตร์	6
การออกแบบการวิจัย	7
ความถูกต้องของการวิจัย	7
ข้อควรพิจารณาในการออกแบบการวิจัย	8
วิธีการวิจัย	9
วิธีการเชิงประวัติศาสตร์	9
วิธีการสำรวจ	10
วิธีการทดลอง	11
การออกแบบการวิจัย	11
แบบการวิจัยที่ไม่มีการทดลอง	12
แบบการวิจัยกึ่งทดลอง	14
แบบการวิจัยที่เป็นการทดลองอย่างแท้จริง	16
ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความถูกต้องภายใน	18
มาตรวัดหรือระดับการวัดของข้อมูล	21
การติดตั้งโปรแกรมเพิ่มกับเอกเซลเพื่อใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	22
การเตรียมข้อมูลในเอกเซลสำหรับการวิเคราะห์ค่าสถิติการวิจัย	24

บทที่ 2 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา	31
คำสั่งของโปรแกรมสถิติ เอกเซลในการวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา	32
คำสั่ง Descriptive Statistics	32
ปัญหาโจทย์ที่ 1	33
ปัญหาโจทย์ที่ 2	35
การใช้ตารางไพวอทในการสรุปค่าสถิติเชิงพรรณนา	38
ปัญหาโจทย์ที่ 3	38
ปัญหาโจทย์ที่ 4	41
ปัญหาโจทย์ที่ 5	43
ปัญหาโจทย์ที่ 6	46
ปัญหาโจทย์ที่ 7	49
ปัญหาโจทย์ที่ 8	52
บทที่ 3 การสุ่มตัวอย่าง	57
ประชากรและตัวอย่าง	58
พารามิเตอร์และค่าสถิติ	59
ประเภทของการสุ่มตัวอย่าง	62
การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)	62
การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)	64
การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (Systematic Random Sampling)	64
การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling)	66
การสุ่มตัวอย่างหลายชั้น (Multi-Stage Random Sampling)	66
การสุ่มตัวอย่างแบบแทนที่และไม่แทนที่ (Sampling with and without replacement)	67
การกำหนดขนาดของตัวอย่าง	68
บทที่ 4 การประมาณค่า	71
การประมาณค่าพารามิเตอร์ของประชากร	72
ทฤษฎีที่สำคัญเกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่าง	76
ทฤษฎีที่ 1	76

ทฤษฎีที่ 2.....	80
ทฤษฎีที่ 3 ทฤษฎีลิมิตส่วนกลาง	80
ทฤษฎีที่ 4.....	81
องศาแห่งความเป็นอิสระ	82
คุณสมบัติบางประการของตัวประมาณค่า.....	83
การประมาณค่าในรูปของช่วง.....	85
ความสัมพันธ์ระหว่างการแจกแจงแบบปกติ และ t.....	85
การแจกแจงแบบโคสแควร์	85
การแจกแจงแบบที.....	87
การหาขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าเฉลี่ยในกรณีที่ทราบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร	88
การหาขอบเขตที่เชื่อมั่นได้สำหรับ ในกรณีที่ไม่ทราบค่าของ	90
การหาขอบเขตที่เชื่อมั่นได้สำหรับ	92
บทที่ 5 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติของประชากรหนึ่งกลุ่ม.....	97
ระดับนัยสำคัญในเชิงสถิติ.....	98
หลักการของการทดสอบสมมติฐาน.....	100
การทดสอบแบบหางเดียวและสองหาง	101
การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความค่าเฉลี่ย.....	102
กระบวนการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ.....	104
ค่าความน่าจะเป็นของการทดสอบสมมติฐาน (P value).....	106
ปัญหาโจทย์ที่ 1	108
ปัญหาโจทย์ที่ 2	111
ปัญหาโจทย์ที่ 3.....	114
บทที่ 6 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติของประชากรสองกลุ่ม.....	119
การทดสอบสมมติฐานของประชากรสองกลุ่ม กรณีประชากรที่มีความเป็นอิสระต่อกัน	120
ปัญหาโจทย์ที่ 1	127
ปัญหาโจทย์ที่ 2	131
ปัญหาโจทย์ที่ 3.....	136

การทดสอบสมมติฐานของประชากรสองกลุ่ม กรณีประชากรที่มีความสัมพันธ์กัน	140
ปัญหาโจทย์ที่ 4.....	143
ปัญหาโจทย์ที่ 5.....	146
ปัญหาโจทย์ที่ 6.....	148
บทที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	151
แนวความคิดของการวิเคราะห์ความแปรปรวน	152
การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว	155
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความแปรปรวน	158
.....	162
การเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparison Test / Post Hoc).....	162
วิธีการของ Tukey	162
วิธีการของ Scheffe	164
วิธีการของ Student-Newman-Keuls (SNK).....	169
คำสั่งการเปรียบเทียบเชิงซ้อนในโปรแกรมเอกเซล	170
ปัญหาโจทย์ที่ 1.....	170
ปัญหาโจทย์ที่ 2.....	173
ปัญหาโจทย์ที่ 3.....	177
ปัญหาโจทย์ที่ 4.....	181
ปัญหาโจทย์ที่ 5.....	185
การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวประเภทสุ่มสมบูรณ์ภายในกลุ่ม	188
ปัญหาโจทย์ที่ 6.....	189
ปัญหาโจทย์ที่ 7.....	192
ปัญหาโจทย์ที่ 8.....	194
ปัญหาโจทย์ที่ 9.....	197
การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองปัจจัย	201
ปัญหาโจทย์ที่ 10.....	203
ปัญหาโจทย์ที่ 11.....	209

บทที่ 8 การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์.....	215
แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การถดถอย	216
การทดสอบสมมติฐานและค่าสถิติที่เกี่ยวข้องกับสมการถดถอย	218
สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination : R^2)	220
การวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple Linear Regression).....	221
การใช้โปรแกรมเอกเซลในการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย	221
ปัญหาโจทย์ที่ 1	221
ปัญหาโจทย์ที่ 2.....	224
ปัญหาโจทย์ที่ 3.....	227
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	231
การคำนวณค่าสหสัมพันธ์	232
การแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	234
สมมติฐานของการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์.....	235
การทดสอบความมีนัยสำคัญเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	236
ข้อจำกัดในการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์การถดถอย	238
บทที่ 9 การวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณเชิงเส้น.....	241
การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเชิงเส้น	242
การคำนวณหาสมการถดถอยพหุคูณแบบเชิงเส้น	243
ประเด็นวิจัยที่สำคัญของการวิเคราะห์การถดถอย	243
การทดสอบการแจกแจงแบบปกติของความคลาดเคลื่อน	246
การทดสอบความเป็นอิสระของค่าความคลาดเคลื่อน	248
การทดสอบเอกภาพของความแปรปรวน	253
การตรวจสอบรูปแบบความสัมพันธ์.....	255
ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน	258
ค่าผิดปกติ.....	261
การใช้โปรแกรมเอกเซลในการวิเคราะห์ความถดถอยพหุคูณแบบเชิงเส้น	262
ปัญหาโจทย์ที่ 1	262