

## สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 1 กฎการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่</b> มีขัณมีเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง (1) Sampled Random Variable (1) อสมการของเชบปีเชฟ (4) Absolute Deviation (5) การกำหนดขนาด ตามตัวอย่าง (12) กฎการใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (16) Bernoulli's Theorem (19) CV (23)	1
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีการโน้มสู่เกณฑ์กลาง (CLT)</b> CLT (26) De Moivre Theorem (29)	25
<b>บทที่ 3 การสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรปกติ</b> mgf (39) คุณสมบัติของ mgf (46) การแจกแจงของตัวแทนที่สุ่มตัวอย่าง มาจากกลุ่มประชากรปกติ (60)	37
<b>บทที่ 4 การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การเลือกตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ</b> การแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบตัดตอน (84) การแจกแจงแบบยูนิฟอร์ม (86) การแจกแจงแบบเบอร์นูลลี (87) การแจกแจงแบบทวินาม (90) การ แจกแจงแบบอนุกรมเรขาคณิต (100) การแจกแจงแบบนิเศทวินาม (111) การแจกแจงแบบพัวซอง (121) การแจกแจงแบบไฮเปอร์จีโอเมตริก (134) การแจกแจงแบบพหุนาม (143) Order Statistics (149) การแจกแจงผสม (150) การแจกแจงแบบต่อเนื่อง (155) การแจกแจงแบบเอกโพเนนเชียล (156) การแจกแจงแบบแกมมา (164) การแจกแจงแบบเบต้า (180) การ แจกแจงแบบเบต้าที่ค่าของตัวแปรสุ่มอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (180) การแจกแจง แบบเบต้าที่ค่าของตัวแปรสุ่มอยู่ระหว่าง a ถึง b เมื่อ $a < b$ เป็นจำนวน จริงใด (189) การแจกแจงแบบปกติ (191) การแจกแจงของตัวแปรสุ่มที่ เกี่ยวเนื่องกับการแจกแจงแบบปกติ (203) การแจกแจงแบบ $\chi^2$ (203) การแจกแจงแบบ $\chi$ (206) การแจกแจงแบบ Rayleigh (208) การแจกแจง แบบ Maxwell (209) การแจกแจงแบบ t (210) การแจกแจงแบบ F (215) สรุปฟังก์ชันความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มที่สำคัญ (221)	83

<b>บทที่ 5</b>	<b>การทดสอบสมมติฐาน</b>	225
5.1	บทนำ	225
5.2	ความสำคัญของข้อสมมติฐาน	227
5.3	ข้อผิดพลาดในการตัดสินใจ	230
5.4	ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบสมมติฐาน	234
5.5	นัยและสัญลักษณ์	244
5.6	การทดสอบสมมติฐาน	246
5.6.1	การทดสอบ Simple Hypothesis	248
	Neyman-Pearson Lemma	248
5.6.2	การทดสอบ Composite Hypothesis	252
	Maximum Likelihood Ratio Test	253
<b>บทที่ 6</b>	<b>การทดสอบสมมติฐานในกรณี Single Parameter</b>	255
6.1	การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของกลุ่มประชากรปกติ	256
6.1.1	การทดสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย	256
	กรณีที่ 1 เมื่อถือว่าทราบค่า $\sigma^2$	256
	$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu = \mu_1 < \mu_0$	256
	$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu = \mu_1 > \mu_0$	268
	$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu \neq \mu_1$	276
	กรณีที่ 2 เมื่อไม่ทราบค่า $\sigma^2$	285
	$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu \neq \mu_0$	285
	$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu = \mu_1 < \mu_0$	292
	$H_0 : \mu = \mu_0$ vs $H_1 : \mu = \mu_1 > \mu_0$	292
6.1.2	การทดสอบเกี่ยวกับความแปรปรวน	295
	กรณีที่ 1 เมื่อถือว่าทราบค่า $\mu$	295
	$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ vs $H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2$	295
	$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ vs $H_1 : \sigma^2 = \sigma_1^2 > \sigma_0^2$	300
	$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ vs $H_1 : \sigma^2 = \sigma_1^2 < \sigma_0^2$	302

กรณีที่ 2 เมื่อถือว่าไม่ทราบค่า $\mu$	303
$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ vs $H_1 : \sigma^2 \neq \sigma_0^2$	303
$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ vs $H_1 : \sigma^2 = \sigma_1^2 < \sigma_0^2$	307
$H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2$ vs $H_1 : \sigma^2 = \sigma_1^2 > \sigma_0^2$	310
6.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของกลุ่มประชากรอื่น	312
6.2.1 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ $\lambda$ ของกลุ่มประชากรพัวซอง	312
$H_0 : \lambda = \lambda_0$ vs $H_1 : \lambda = \lambda_1 > \lambda_0$	312
$H_0 : \lambda = \lambda_0$ vs $H_1 : \lambda = \lambda_1 < \lambda_0$	316
6.2.2 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ $\lambda$ ของกลุ่มประชากรเอกโพเนนเชียล	319
$H_0 : \lambda = \lambda_0$ vs $H_1 : \lambda = \lambda_1 < \lambda_0$	319
$H_0 : \lambda = \lambda_0$ vs $H_1 : \lambda = \lambda_1 > \lambda_0$	323
6.2.3 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ $p$ ของกลุ่มประชากรอนุกรมเรขาคณิต	325
$H_0 : p = p_0$ vs $H_1 : p = p_1 < p_0$	325
$H_0 : p = p_0$ vs $H_1 : p = p_1 > p_0$	330
6.2.4 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ $p$ ของกลุ่มประชากรทวินาม	331
$H_0 : p = p_0$ vs $H_1 : p = p_1 < p_0$	331
$H_0 : p = p_0$ vs $H_1 : p = p_1 > p_0$	334
6.3 การทดสอบไคกำลังสอง	337
6.3.1 บทนำ	337
6.3.2 Goodness of Fit Test	342
6.3.3 Contingency Table	358
6.3.4 ดัชนีการกระจาย (Index of Dispersion)	373
6.4 Sequential Probability Ratio Test (SPRT)	380
แบบฝึกหัด	391

<b>บทที่ 7</b>	<b>การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของ 2 กลุ่มประชากร</b>	405
7.1	การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรปกติ 2 กลุ่ม	405
7.1.1	เมื่อทราบค่าความแปรปรวน	405
	$H_0 : \mu_x = \mu_y$ vs $H_1 : \mu_x \neq \mu_y$	405
	$H_0 : \mu_x = \mu_y$ vs $H_1 : \mu_x > \mu_y$	413
	$H_0 : \mu_x = \mu_y$ vs $H_1 : \mu_x < \mu_y$	413
7.1.2	เมื่อไม่ทราบค่าความแปรปรวน	419
	$H_0 : \mu_x = \mu_y$ vs $H_1 : \mu_x \neq \mu_y$	419
	$H_0 : \mu_x = \mu_y$ vs $H_1 : \mu_x > \mu_y$	425
	$H_0 : \mu_x = \mu_y$ vs $H_1 : \mu_x < \mu_y$	425
7.1.3	Paired Comparison	432
	$H_0 : \mu_x - \mu_y = \mu_d = 0$ vs $H_1 : \mu_d \neq 0$	433
7.2	การทดสอบความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของกลุ่มประชากรปกติสองกลุ่ม เมื่อไม่ทราบค่าเฉลี่ย	438
	$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2$ vs $H_1 : \sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$	438
	$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2$ vs $H_1 : \sigma_x^2 > \sigma_y^2$	442
	$H_0 : \sigma_x^2 = \sigma_y^2$ vs $H_1 : \sigma_x^2 < \sigma_y^2$	443
7.3	การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแปรปรวนของหลายกลุ่มประชากร	447
	$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 = \sigma^2$ vs $H_1 : \sigma_i^2, i = 1, 2, \dots, k$ ไม่เท่ากันทั้งหมด	447
	Asymptotic Distribution of Generalized Likelihood Ratio	451
	Reparameterization	452
	แบบฝึกหัด	455
<b>บทที่ 8</b>	<b>การวิเคราะห์ความแปรปรวน</b>	461
8.1	การแจกแจง Quadratic Form ของตัวแปรสุ่มปกติ	461
8.2	การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของหลายกลุ่มประชากร	469

8.3 การวิเคราะห์ความแปรปรวน	476
8.3.1 CRD : Fixed Effect	477
Noncentral $\chi^2$	489
8.3.2 CRD : Random Effect	501
แบบฝึกหัด	512
<b>ภาคผนวก</b>	
ตาราง A. Random Digit	515
ตาราง B. Power and Roots	517
ตาราง C. Values of $e^{-x}$	518
ตาราง D. Cumulative Standardized Normal Distribution Function	520
ตาราง E. Ordinates of the Normal Density Function	521
ตาราง F. The t-Distribution	521
ตาราง G. The $\chi^2$ - Distribution	522
ตาราง H. The F-Distribution	523
ตาราง I. The Poisson Distribution Function	526
ตาราง J. The Binomial Distribution Function	529
ตาราง K. Distribution of The Studentized Range	532
ตาราง A.2 Table for Evaluation of CDF of the $\chi^2$ , Gamma and Piosson Distribution	533
ตาราง A.4 Cumulative Distribution of Student's t Distribution	539
<b>บรรณานุกรม</b>	543