

# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
<b>บทที่ 1 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Law of Probability)</b>	<b>1</b>
1.1 การทดลองเชิงสุ่ม (Random Experiments)	1
1.2 ผลลัพธ์ที่พึงเป็นไปได้ (Sample Space)	2
1.3 เหตุการณ์ (Events)	4
1.4 สัญลักษณ์และสัจพจน์ของความน่าจะเป็น (The Notion and Axioms of Probability)	8
1.5 คุณสมบัติเบื้องต้นของความน่าจะเป็น (Elementary Properties of Probability)	10
1.6 Equally likely Outcomes	16
1.7 ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข (Conditional Probability)	18
1.8 ทฤษฎีของเบย์ (Bayes Theorem)	24
1.9 เหตุการณ์ที่เป็นอิสระกัน (Independent Events)	25
แบบฝึกหัด	29
<b>บทที่ 2 ตัวแปรเชิงสุ่มแบบต่อเนื่องและตัวแปรเชิงสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง (Continuous and Discrete Random Variables)</b>	<b>33</b>
2.1 แนวความคิดของตัวแปรเชิงสุ่ม (Concept of Random Variable)	33
2.2 ฟังก์ชันความน่าจะเป็นแบบสะสม (Cumulative Distribution Function)	34
2.3 ตัวแปรเชิงสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Random Variables)	37
2.4 ตัวแปรเชิงสุ่มแบบต่อเนื่อง (Continuous Random Variable)	38
2.5 ค่าคาดหวัง ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวน (Expectations, Means and Variances)	43
2.6 The Moment Generating Function	54
2.7 ตัวแปรเชิงสุ่ม 2 มิติ และฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมของตัวแปรเชิงสุ่ม (Bivariate Random Variable and their Joint Distribution)	57
2.8 Joint and Conditional Distribution	61

2.9 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการถดถอยของค่าเฉลี่ย (The Correlation Coefficient and Regression of the Mean)	77
แบบฝึกหัด	81
<b>บทที่ 3 การแจกแจงของตัวแปรเชิงสุ่มที่สำคัญ ๆ (Some Important Distribution)</b>	87
3.1 การแจกแจงของตัวแปรเชิงสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง	87
3.1.1 การแจกแจงแบบยูนิฟอร์ม (Uniform Distribution)	87
3.1.2 การแจกแจงแบบเบอร์นูลลี (Bernoulli Distribution)	89
3.1.3 การแจกแจงแบบทวินาม (Binomial Distribution)	89
3.1.4 การแจกแจงแบบปัวซอง (Poisson Distribution)	91
3.2 การแจกแจงของตัวแปรเชิงสุ่มแบบต่อเนื่อง	92
3.2.1 การแจกแจงแบบยูนิฟอร์ม (Uniform Distribution)	92
3.2.2 การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution)	92
3.2.3 การแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution)	93
3.2.4 การแจกแจงแบบ Exponential	94
3.2.5 การแจกแจงแบบ Cauchy	95
3.2.6 การแจกแจงแบบ Student's t	95
แบบฝึกหัด	96
<b>บทที่ 4 ฟังก์ชันของตัวแปรเชิงสุ่ม (Function of Random Variables)</b>	99
4.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นของฟังก์ชันของตัวแปรเชิงสุ่ม (The Probability Distribution of a Function of a Random Variables)	99
4.2 การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วมของฟังก์ชันของตัวแปรเชิงสุ่ม 2 มิติ (The Joint Probability Distribution of a Function of a Bivariate Random Variable)	104
4.3 การแปลงตัวแปรเชิงสุ่มชนิดต่าง ๆ (Other Types of Transformation)	114
4.4 ผลบวกของตัวแปรเชิงสุ่มและการแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง (Sums of Random Variable and Sampling Distributions)	117
4.5 The Law of Large Numbers and The Central Limit Theorem	123
แบบฝึกหัด	127

	หน้า
<b>บทที่ 5 การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน</b>	
(Estimation and Hypothesis Testing)	131
5.1 การประมาณค่าแบบจุด (Point Estimation)	132
5.2 หลักเกณฑ์ในการเลือกตัวประมาณค่า	132
5.2.1 ตัวประมาณค่าที่ไม่เียงเผล (Unbiased Estimator)	133
5.2.2 ตัวประมาณค่าที่คงเส้นคงวา (Consistent Estimator)	135
5.2.3 ตัวประมาณค่าที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Estimator)	137
5.3 วิธีการหาตัวประมาณค่า	140
5.3.1 วิธีโมเมนต์ (Method of Moment)	140
5.3.2 วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Method of Maximum likelihood)	142
5.3.3 วิธีของเบย์ (Bayes Method)	144
5.4 การประมาณค่าแบบช่วง (Interval Estimation)	147
5.4.1 ช่วงเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีการแจกแจงแบบ ปกติที่ทราบความแปรปรวน	148
5.4.2 ช่วงเชื่อมั่นสำหรับค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีการแจกแจงแบบ ปกติ ไม่ทราบความแปรปรวน	150
5.4.3 ช่วงเชื่อมั่นสำหรับความแปรปรวนของประชากรที่มีการแจกแจง แบบปกติที่ไม่ทราบค่าเฉลี่ย	151
5.5 การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)	152
5.6 สมมติฐานเอกพันธ์และทฤษฎีประกอบเบื้องต้นของเนย์แมนและเพียร์สัน (Simple Hypothesis and Neyman Pearson Lemma)	157
5.7 สมมติฐานพหุพันธ์ (Composite Hypothesis)	163
5.8 การทดสอบภาวะสารรูปสนิทดี (Goodness of Fit Tests) แบบฝึกหัด	172 175
<b>ภาคผนวก ตารางสถิติ</b>	
<b>ตารางที่ 1</b> Cumulative Distribution Function of the Binomial Distribution	177
<b>ตารางที่ 2</b> Percentage Points of the Chi – Square Distribution	182
<b>ตารางที่ 3</b> Tabulation of the Standard Normal Distribution	183

	หน้า
ตารางที่ 4 Percentage Points of the t – Distribution	186
ตารางที่ 5 Cumulative Distribution Function of the Poisson Distribution	187
บรรณานุกรม	191