

121-107

สถิติพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

Siam U
version 1/2553

บทที่ 10 ความน่าจะเป็นกับการตัดสินใจ

การคำนวณค่าความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็น(Probability) หมายถึง ค่าซึ่งแสดงถึง โอกาสที่ เหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นว่ามีมากหรือน้อยเพียงใด

วิธีคลาสสิก (Classical Method)

อัตราส่วนของจำนวนสมาชิกในเหตุการณ์กับจำนวนสมาชิกทั้งหมด ของแซมเปิลสเปซ

ตัวอย่างที่ 1 โยนเหรียญที่สมดุล 1 อัน 2 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง

วิธีทำ

ผลการทดลองที่เป็นไปได้ทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 อัน 2 ครั้ง มี 4 อย่าง
คือ หัวและหัว หัวและก้อย ก้อยและหัว ก้อยและก้อย ตามลำดับครั้งที่โยน

ถ้าให้ H แทนหัว และ T แทนก้อย

เขียนแซมเปิลสเปซของการทดลอง จะได้ $S = \{HH, HT, TH, TT\}$

จะได้ $n(S) = 4$

ให้ E เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง

ผลการทดลองที่แสดงว่าเกิดเหตุการณ์ E มี 3 อย่างคือ หัวและหัว หัวและก้อย ก้อย
และหัว และ เขียนเหตุการณ์ E จะได้ $E = \{HH, HT, TH\}$

จะได้ $n(E) = 3$

ดังนั้น

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{3}{4}$$

ตัวอย่างที่ 2 ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูก 1 ครั้ง

จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ผลบวกของแต้มบนลูกเต๋าทั้ง 2 ลูก เป็น 7

วิธีทำ

ให้ (x,y) แทนผลการทดลองที่ได้แต้ม x จากลูกแรก และแต้ม y จากลูกที่สอง

แซมเปิลสเปซคือ $S = \{ (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (1,5) (1,6), (2,1) (2,2) (2,3) (2,4) (2,5) (2,6),$
 $(3,1) (3,2) (3,3) (3,4) (3,5) (3,6), (4,1) (4,2) (4,3) (4,4) (4,5) (4,6),$
 $(5,1) (5,2) (5,3) (5,4) (5,5) (5,6), (6,1) (6,2) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6) \}$

จะได้ $n(S) = 36$

ให้ E เป็นเหตุการณ์ที่ได้ผลบวกของแต้มเป็น 7

$E = \{(1,6) (2,5) (3,4) (4,3) (5,2) (6,1)\}$

จะได้ $n(E) = 6$

ดังนั้น

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

การใช้ความถี่สัมพัทธ์

(Relative Frequency Approach)

- การหาความน่าจะเป็น โดยใช้ความถี่สัมพัทธ์
- เป็นการหาโอกาสของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ
- โดยอาศัยความถี่ที่เกิดเหตุการณ์ที่สนใจ เทียบกับความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด
- ใช้ข้อมูลจากการแจกแจงนับ

ตัวอย่างที่ 3 ถ้าโยนเหรียญ 1 อัน 1,000 ครั้ง ปรากฏว่าได้หัว 498 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของการได้หัวจากการโยนเหรียญอันนี้

วิธีทำ

$P(\text{หัว}) =$

498

1000

#

ตัวอย่างที่ 4 ในบรรดาลูกค้า 100 คนที่เข้าร้านสรรพสินค้าแห่งหนึ่งในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. มีลูกค้าที่ซื้อสินค้าตั้งแต่ 1,000 บาทขึ้นไป อยู่ 55 คน ถ้าสุ่มเลือกลูกค้ามา 1 คนจากผู้ที่อยู่ในร้านในช่วงเวลาดังกล่าว จงหาความน่าจะเป็นที่ผู้นั้นจะซื้อสินค้าไม่ถึง 1,000 บาท

วิธีทำ

มีลูกค้าที่ซื้อสินค้าไม่ถึง 1,000 บาทอยู่ 45 คน

$\therefore P(\text{ลูกค้าซื้อสินค้าไม่ถึง 1,000 บาท}) = \underline{\hspace{2cm}} \quad \#$

ตัวอย่างที่ 5 จากการสุ่มเลือกผู้ที่จบปริญญาทางสถิติมา 1,000 คน จำแนกผู้ที่จบตามประเภทของงานและผู้ที่จบระดับปริญญา ได้ผลเป็นดังนี้

งาน	ปริญญา			รวม
	ตรี	โท	เอก	
รัฐบาล	180	100	20	300
เอกชน	340	150	10	500
รัฐวิสาหกิจ	130	60	10	200
รวม	650	310	40	1000

ถ้าสุ่มเลือกผู้ที่จบปริญญาทางสถิติมา 1 คน ใช้ข้อมูลจากตารางนี้หาค่าความน่าจะเป็น ดังนี้

1. ผู้ที่ทำงานเอกชน
2. ผู้ที่จบปริญญาตรีและทำงานเอกชน

ค่าคาดคะเน (Expected Value) กับการตัดสินใจ

- ค่าคาดคะเน หรือ ค่าคาดหวัง (Expected Value) หรือค่าเฉลี่ย หาได้จาก ผลรวมของข้อมูลทุกค่า คูณ กับค่าความน่าจะเป็นของการเกิดข้อมูลนั้น
- แนวคิด ใช้ตารางช่วยในการคิด

ค่าของข้อมูล (A)	a	b	c	d	รวม
ความน่าจะเป็น (B)	w	x	y	z	
ผลคูณ (AxB)					รวมผลคูณ (AxB)

ตัวอย่างที่ 6 บริษัทผู้ผลิตสินค้าชนิดหนึ่งผลิตสินค้าออกจำหน่ายคาดว่าจะได้กำไร 10,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.4 และกำไร 30,000 บาท กับขาดทุน 5,000 บาท ด้วยความน่าจะเป็นเท่ากัน ผู้จัดการบริษัทคิดว่าถ้าได้กำไรเฉลี่ยมากกว่า 10,000 บาท จึงทำการผลิตสินค้าออกจำหน่าย เขาควรตัดสินใจอย่างไร

วิธีทำ

ค่าของข้อมูล (A)	10000	30000	- 5000	รวม
ความน่าจะเป็น (B)	0.4	0.3	0.3	
ผลคูณ (AxB)	4000	9000	-1500	11500

ตัวอย่างที่ 7 ในการตัดสินใจเข้าประกวดราคางานรับเหมาก่อสร้างอาคารเรียนของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานของรัฐแห่งหนึ่ง บริษัทก่อสร้างกิติจำกัด (มหาชน) มีโอกาสชนะเท่ากับ 0.65 ซึ่งถ้าชนะบริษัทจะได้ผลตอบแทนจากงานนี้เป็นจำนวนเงิน 100 ล้านบาท แต่ถ้าแพ้บริษัทจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในขั้นตอนของการจัดทำและการเสนอโครงการเป็นจำนวนเงิน 8 ล้านบาท บริษัทควรตัดสินใจเข้าประกวดราคาหรือไม่

แผนงานการตัดสินใจอย่างง่าย

การแก้ปัญหาการตัดสินใจอย่างง่ายโดยใช้แผนงานการตัดสินใจ

ส่วนประกอบของแผนงานการตัดสินใจ ประกอบด้วย

1. จุดตัดสินใจ (แทนด้วย □)
2. จุดของเหตุการณ์ (แทนด้วย ○)

และอาจเขียนแผนงานการตัดสินใจได้ตามแผนภาพ แล้วคำนวณค่า
คาดหวัง