

### บทที่ 3

## ความน่าจะเป็น

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของสถิติพรรณนาเรียบร้อยแล้ว ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นั้นจะมีส่วนในการนำมาประกอบการตัดสินใจ และวางแผนในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งหมายความว่า การตัดสินใจ และการวางแผนในการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดนั้นอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตเพื่อมาตัดสินใจ และวางแผนเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยคาดว่าเหตุการณ์ในอนาคตจะเป็นเหมือนอดีตที่ผ่านมา ดังนั้นถ้าเราทราบว่าเหตุการณ์ที่สนใจนั้นมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตมากหรือน้อยเพียงใด จะทำให้การตัดสินใจและการวางแผนในการเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

### ความหมายของความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็น (probability) เป็นตัวเลขที่บอกถึง โอกาส หรือความเป็นไปได้อันจะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ เช่นความน่าจะเป็นของการประสบผลสำเร็จในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เท่ากับ 0.85 หมายความว่าโอกาสหรือความเป็นไปได้ที่ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์จะประสบผลสำเร็จเท่ากับ 80%

#### 1. สัญลักษณ์ของความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $P$  (เหตุการณ์ที่สนใจ) หรือถ้ากำหนดให้  $A$  เป็นสัญลักษณ์แทนเหตุการณ์ที่สนใจ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์  $A$  เขียนแทนด้วย  $P(A)$  เช่น กำหนด  $A$  แทนเหตุการณ์การประสบผลสำเร็จในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์แล้วความน่าจะเป็นของการประสบผลสำเร็จในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เขียนแทนด้วย  $P(A)$  หรือ  $P$ (การประสบผลสำเร็จในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์) เป็นต้น

#### 2. ความหมายของค่า $P(A)$

ถ้า  $P(A) = 1$  หมายความว่าเหตุการณ์  $A$  มีโอกาสเกิด 100 %

$P(A) = 0$  หมายความว่าเหตุการณ์  $A$  มีโอกาสเกิด 0 %

$P(A) = 0.7$  หมายความว่าเหตุการณ์  $A$  มีโอกาสเกิด 70 %

## การหาความน่าจะเป็น

ถ้าให้ A แทนเหตุการณ์ที่สนใจ ความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ A เขียนแทนด้วย  $P(A)$  และหาค่า  $P(A)$  ได้จาก

$$P(A) = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}}$$

วิธีการหาจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ และจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดมีสองวิธี ซึ่งเราจะศึกษาการหาจำนวนผลลัพธ์ทั้งสองจากตัวอย่าง ต่อไปนี้

**ตัวอย่าง 3.1** ในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ จงหา

1. โอกาสที่เหรียญจะหงายหน้าหัว
2. โอกาสที่เหรียญจะหงายหน้าหัว

**วิธีทำ** 1. ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ คือ หัว และก้อย ดังนั้นจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ 2  
เหตุการณ์ที่สนใจ คือ เหรียญหงายหน้าหัว ซึ่งผลลัพธ์ของเหตุการณ์ คือ หัว ดังนั้นจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เท่ากับ 1  
ดังนั้นในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะหงายหน้าหัว คือ

$$\begin{aligned} P(\text{เหรียญหงายหน้าหัว}) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\ &= \frac{1}{2} \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

หมายความว่าในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ เหรียญมีโอกาสหงายหัวเท่ากับ 50%

2. เหตุการณ์ที่สนใจ คือ เหรียญหงายหน้าก้อย ซึ่งผลลัพธ์ของเหตุการณ์ คือ ก้อย ดังนั้นจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เท่ากับ 1

$$\begin{aligned} P(\text{เหรียญหงายหน้าก้อย}) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\ &= \frac{1}{2} \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

หมายความว่าในการโยนเหรียญบาท 1 เหรียญ เหรียญมีโอกาสหงายก้อยเท่ากับ 50%

ตัวอย่าง 3.2 ในการแข่งขันฟุตบอลทีมหนึ่ง โอกาสที่จะชนะการแข่งขันเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในการแข่งฟุตบอล คือ ชนะ แพ้ และเสมอ ดังนั้น

จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ 3

เหตุการณ์ที่สนใจ คือ แข่งแล้วชนะ ซึ่งผลลัพธ์ของเหตุการณ์ คือ ชนะ ดังนั้น

จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์เท่ากับ 1

ดังนั้นในการแข่งฟุตบอลทีมหนึ่ง ถ้าให้ A แทนเหตุการณ์แข่งฟุตบอลแล้วชนะ ความน่าจะเป็นที่จะชนะในการแข่งขัน คือ

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\ &= 1/3 \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

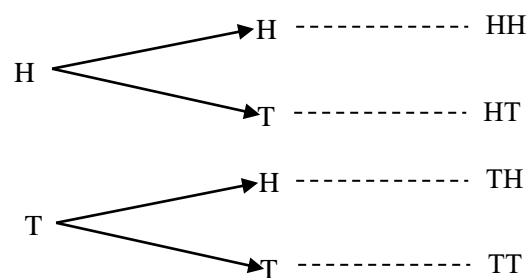
หมายความว่าในการแข่งฟุตบอลของทีมหนึ่ง ๆ จะมีโอกาสชนะเท่ากับ 33%

ตัวอย่าง 3.3 ในการโยนเหรียญ 1 อัน 2 ครั้ง จงหาความน่าจะเป็นที่

1. เหรียญจะหงายหน้าหัว 1 ครั้ง
2. เหรียญจะหงายหน้าหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง

วิธีทำ กำหนด H แทน หัว และ T แทน ก้อย

ผลลัพธ์การโยนเหรียญ      ครั้งที่ 1      ครั้งที่ 2      ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้



ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดคือ HH HT TH และ TT

ดังนั้นจำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่ากับ 4

1. ถ้าให้ A คือเหตุการณ์ที่เหรียญจะหงายหน้าหัว 1 ครั้ง

ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ A คือ HT และ TH

จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ A เท่ากับ 2

$$\begin{aligned}
 P(A) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\
 &= \frac{2}{4} \\
 &= 0.5
 \end{aligned}$$

หมายความว่าในการโยนเหรียญ 1 อัน 2 ครั้ง โอกาสที่เหรียญจะหงายหน้าหัว 1 ครั้ง เท่ากับ 50%

2. ถ้าให้ B คือเหตุการณ์ที่เหรียญจะหงายหน้าหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง

ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ B คือ HH HT และ TH

จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ B เท่ากับ 3

$$\begin{aligned}
 P(B) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\
 &= \frac{3}{4} \\
 &= 0.75
 \end{aligned}$$

หมายความว่าในการโยนเหรียญ 1 อัน 2 ครั้ง โอกาสที่เหรียญจะหงายหน้าหัวอย่างน้อย 1 ครั้ง 75%

## 1. การหาความน่าจะเป็นโดยวิธีคลาสสิก

จากตัวอย่าง 3.1 3.2 และ 3.3 การหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ นั้นจะพิจารณาความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ แต่ไม่ได้พิจารณาถึงสภาพโดยทั่วไปของเหตุการณ์ การหาความน่าจะเป็นลักษณะนี้เรียกว่า การหาความน่าจะเป็นโดยวิธีคลาสสิก (Classical Method) ซึ่งจะเห็นว่าในทางปฏิบัติการหาค่าความน่าจะเป็นวิธีนี้อาจใช้ประกอบการตัดสินใจได้ไม่ดีพอ เช่น ตัวอย่าง 3.1 ในการโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญ โอกาสที่เหรียญจะหงายหน้าหัวเท่ากับ 50% นั้น จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อเหรียญนั้นเป็นเหรียญเที่ยงตรง แล้วถ้าเหรียญนั้นถูกสร้างขึ้นมาให้ไม่เที่ยงตรงเราจะรู้ได้อย่างไรว่าเหรียญนี้มีโอกาสหงายหน้าหัว หรือก้อยมากกว่ากัน หรือในการแข่งฟุตบอลของทีมหนึ่ง โอกาสที่จะชนะในการแข่งขันเท่ากับ 33% นั้น มิได้สนใจว่าทีมฟุตบอลนั้นมีความชำนาญมากน้อยเพียงใด นั้นหมายความว่าถ้าลงทุนทำธุรกิจประเภทหนึ่ง โอกาสที่จะได้กำไรในธุรกิจนั้นเท่ากับ 33% นั้นหมายความว่าโอกาสน้อยมากที่จะได้กำไรจากการทำธุรกิจประเภทนี้ โดยการหาความน่าจะเป็นวิธีนี้มิได้พิจารณาสภาพแวดล้อมของการทำธุรกิจประเภทนี้เลย

จากเหตุผลข้างต้นสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เช่นในการโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญโอกาสที่เหรียญนั้นจะหงายหน้าหัวเป็นอย่างไร ในทางปฏิบัตินำเหรียญนั้นมาโยนจำนวนหลาย ๆ ครั้ง เช่น 100 ครั้ง แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลหน้าที่หงายในแต่ละครั้งได้ผล ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ผลลัพธ์ของการโยนเหรียญ 100 ครั้ง

ผลลัพธ์	จำนวนครั้ง
หัว	80
ก้อย	20
รวม	100

จากตารางที่ 3.1 จะเห็นว่าผลลัพธ์ที่เหรียญหงายหน้าหัวและก้อยนั้นแตกต่างกัน นั่นหมายถึงโอกาสที่เหรียญจะหงายหน้าหัวและก้อยไม่เท่ากันด้วย ถ้าพิจารณาค่าในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ความถี่สัมพัทธ์ของการโยนเหรียญ

ผลลัพธ์	จำนวนครั้ง	ความถี่สัมพัทธ์
หัว	80	0.80
ก้อย	20	0.20
รวม	100	1.00

ความถี่สัมพัทธ์ของผลลัพธ์ที่เหรียญหงายหน้าหัวเท่ากับ 0.80 หมายความว่าโอกาสที่เหรียญนี้จะหงายหน้าหัวเท่ากับ 80% หรือความน่าจะเป็นที่เหรียญจะหงายหน้าหัวเท่ากับ 0.80

## 2. การหาความน่าจะเป็นโดยวิธีสังเกตจากการทดลอง

การหาความน่าจะเป็นลักษณะแบบนี้ จะต้องมีข้อมูลในอดีต หรือข้อมูลจากการทดลองในจำนวนที่มากพอ แล้วพิจารณาสัดส่วน หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูล โดยค่าความถี่สัมพัทธ์นั้นมีค่าเข้าใกล้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ ดังนั้นจึงเรียกการหาความน่าจะเป็นในลักษณะนี้ว่าการหาความน่าจะเป็นโดยวิธีสังเกตจากการทดลอง (Empirical Method) โดยที่

$$P(A) = \frac{n}{N}$$

เมื่อ  $P(A)$  แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ A

$n$  แทนจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ A หรือความถี่ของเหตุการณ์ A

$N$  แทนจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมด หรือความถี่รวม

จะเห็นว่า การหาความน่าจะเป็นในลักษณะนี้อาศัยความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา ดังนั้นค่าความน่าจะเป็นวิธีนี้จึงขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เป็นรวบรวมมา โดยอาศัยแนวคิดที่ว่า ข้อมูลในอดีตเป็นอย่างไร อนาคตน่าจะเป็นเช่นนั้นด้วย ดังนั้นเมื่อเวลาผ่านไปข้อมูลเปลี่ยนแปลง ความน่าจะเป็นที่ได้จากวิธีนี้จะเปลี่ยนไปด้วยเช่นกัน

**ตัวอย่าง 3.4** ในบรรดานักศึกษา 72 คน ที่เข้าเรียนตั้งแต่ 8.30 - 11.20 น. มีนักศึกษาที่มาถึงก่อนเวลา 8.30 น. จำนวน 60 คน ถ้าเลือกนักศึกษาอย่างสุ่ม 1 คน จงหาความน่าจะเป็นที่นักศึกษาผู้นั้นมาถึงห้องเรียนก่อนเวลา 8.30 น.

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad P(\text{นักศึกษามาถึงก่อนเวลา 8.30 น.}) &= \frac{n}{N} \\ &= \frac{60}{72} \\ &= 0.833 \end{aligned}$$

ถ้าเลือกนักศึกษาอย่างสุ่ม 1 คน โอกาสที่นักศึกษาผู้นั้นมาถึงห้องเรียนก่อน 8.30 น. เท่ากับ 83.3 %

**ตัวอย่าง 3.5** พนักงานขายเครื่องล้างจานอัตโนมัติคนหนึ่งขายเครื่องล้างจานนี้ได้จำนวน 813 เครื่อง มีระยะเวลาประกัน 1 ปี ปรากฏว่าในช่วงระยะเวลาประกันนี้มีเครื่องล้างจานถูกส่งกลับมาซ่อม 504 เครื่อง อยากทราบว่าถ้าต้องซื้อเครื่องล้างจานจากพนักงานขายคนนี้จะมีโอกาสไม่ต้องส่งเครื่องซ่อมกี่เปอร์เซ็นต์

**วิธีทำ** จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์คือจำนวนเครื่องล้างจานที่ไม่ต้องส่งซ่อมเท่ากับ 309 เครื่อง จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดคือจำนวนเครื่องล้างจานที่ขายไปเท่ากับ 813 เครื่อง

$$\begin{aligned} P(\text{ไม่ส่งเครื่องซ่อม}) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\ &= 309/813 \\ &= 0.38 \end{aligned}$$

หมายความว่าถ้าซื้อเครื่องล้างจานจากพนักงานขายคนนี้ ในระยะเวลาประกัน 1 ปี จะมีโอกาสไม่ต้องส่งเครื่องซ่อม เท่ากับ 38%

ตัวอย่าง 3.6 ในเดือนที่ผ่านมา บริษัทแห่งหนึ่งผลิตของเล่นจำนวน 4,000 ชิ้น ในจำนวนนี้มีของเล่นที่ชำรุด จำนวน 60 ชิ้น จากข้อมูลนี้พยากรณ์ว่าในเดือนหน้าความเป็นไปได้ที่จะผลิตของเล่นชำรุดเท่ากับกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีทำ จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์คือจำนวนของเล่นที่ชำรุดเท่ากับ 60 ชิ้น  
จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดคือจำนวนของเล่นที่ผลิตทั้งหมดเท่ากับ 4,000 ชิ้น

$$\begin{aligned} P(\text{ของเล่นชำรุด}) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\ &= 60/4,000 \\ &= 0.015 \end{aligned}$$

หมายความว่าในเดือนหน้าความเป็นไปได้ที่จะผลิตของเล่นชำรุดเท่ากับ 1.5%

จะเห็นว่า การหาค่าความน่าจะเป็นวิธีสังเกตจากการทดลองนี้จะใช้ได้ดีในทางปฏิบัติ ดังนั้นในเอกสารฉบับนี้จะเน้นการหาค่าความน่าจะเป็นวิธีนี้

จากตัวอย่างข้างต้นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมานั้นไม่ว่าจะเป็นหน้าของเหรียญที่หงาย การส่งเครื่องล้างจานมาซ่อม หรือผลการผลิตของเล่น จะเห็นว่าข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ แต่ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น คะแนนสอบ ความสูงของต้นพืช ที่ปลูกด้วยปุ๋ยชนิดต่าง ๆ ยอดซื้อสินค้าของลูกค้า อัตราผลตอบแทนของหุ้น หรือระยะทางที่รถยนต์วิ่งต่อน้ำมัน 40 ลิตร การหาค่าความน่าจะเป็นโดยวิธีสังเกตจากการทดลองจะอย่างไร เช่น ถ้าเติมน้ำมันรถ 40 ลิตร และเก็บรวบรวมข้อมูลคือระยะที่รถวิ่งได้ พยากรณ์ว่าในการเติมน้ำมัน 40 ลิตร ครั้งต่อไป ความน่าจะเป็นที่รถวิ่งได้ระยะทาง 330 - 379 กิโลเมตร เท่ากับเท่าไร

ตัวอย่าง 3.7 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะทางที่รถยนต์วิ่งได้ต่อน้ำมัน 40 ลิตร จำนวน 50 ครั้ง เป็นดังนี้ 300 350 310 410 300 290 420 ... 390 พยากรณ์ว่าความน่าจะเป็นที่รถวิ่งได้ระยะทาง 330 - 379 กิโลเมตร เท่ากับเท่าไร

ตารางที่ 3.3 ระยะทางที่รถยนต์วิ่งต่อน้ำมัน 40 ลิตร

ระยะทาง	จำนวนครั้ง	ความถี่สัมพัทธ์
280-329	10	0.20
330-379	25	0.50
380-429	15	0.30
รวม	50	1.00

ถ้าเติมน้ำมันรถ 40 ลิตร รถมีโอกาสวิ่งได้ระยะทาง 330 - 379 กิโลเมตร ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{วิธีทำ} \quad P(\text{รถยนต์วิ่งได้ 330-379}) &= \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}} \\
 &= 25/50 \\
 &= 0.50
 \end{aligned}$$

หมายความว่าถ้าเติมน้ำมันรถ 40 ลิตร รถมีโอกาสวิ่งได้ระยะทาง 330-379 กิโลเมตรเท่ากับ 50%

จากตัวอย่างข้างต้นไม่ว่าข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือข้อมูลเชิงปริมาณการหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ ด้วยวิธีสังเกตจากการทดลอง คือ การหาค่าความถี่สัมพัทธ์นั่นเอง เพียงแต่ถ้าข้อมูลเป็นเชิงปริมาณควรจัดข้อมูลเป็นอันตรภาคชั้นเสียก่อนแล้วจึงหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์สนใจ

### คุณสมบัติของความน่าจะเป็น

ให้ A และ B เป็นเหตุการณ์ใด ๆ คุณสมบัติของความน่าจะเป็น คือ

1.  $0 \leq P(A) \leq 1$
2.  $P(\text{เกิดผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด}) = 1$  และ  $P(\text{ไม่เกิดผลลัพธ์เลย}) = 0$
3.  $P(\text{ไม่เกิดเหตุการณ์ } A) = 1 - P(A)$
4. ถ้าเหตุการณ์ A และ B เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน นั่นคือ  $P(A \cap B) = \phi$   
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
5. ถ้าเหตุการณ์ A และ B เป็นเหตุการณ์ที่เกิดร่วมกัน นั่นคือ  $P(A \cap B) \neq \phi$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

ตัวอย่างที่ 3.8 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนเสื้อสำเร็จรูปที่ผลิตต่อวันจากโรงงานแห่งหนึ่งจำนวน 31 วัน ได้ผลดังนี้

จำนวนเสื้อสำเร็จรูปที่ผลิตต่อวัน (ตัว)	จำนวนวันที่ผลิตได้
ต่ำกว่า 400	1
400 – 449	6
450 – 499	17
500 – 549	5
ตั้งแต่ 550 ขึ้นไป	2



จากข้อมูลข้างต้น อยากทราบว่าความน่าจะเป็นที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้

1. ตั้งแต่ 400 ถึง 449 ตัวต่อวัน
2. ต่ำกว่า 450 ตัวต่อวัน
3. ตั้งแต่ 450 ถึง 549 ตัวต่อวัน
4. ถ้าบริษัทแห่งหนึ่งต้องการเสื้อสำเร็จรูปจำนวน 450 ถึง 549 ตัว ในวันรุ่งขึ้นบริษัท

แห่งนี้ควรสั่งเสื้อจากโรงงานแห่งนี้หรือไม่ เพราะเหตุผลใด

**วิธีทำ** 1. ความน่าจะเป็นที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ตั้งแต่ 400 ถึง 449 ตัวต่อวัน

$$= \frac{6}{1+6+17+5+2} = \frac{6}{31} = 0.1935$$

หมายความว่าโอกาสที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ตั้งแต่ 400 ถึง 449 ตัวต่อวัน

เท่ากับ 19.35%

2. ความน่าจะเป็นที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ต่ำกว่า 450 ตัวต่อวัน

$$= \frac{1+6}{1+6+17+5+2} = \frac{7}{31} = 0.2258$$

หมายความว่าโอกาสที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ต่ำกว่า 450 ตัวต่อวันเท่ากับ

22.58%

3. ความน่าจะเป็นที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ตั้งแต่ 450 ถึง 549 ตัวต่อวัน

$$= \frac{17+5}{1+6+17+5+2} = \frac{22}{31} = 0.7097$$

หมายความว่าโอกาสที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ตั้งแต่ 450 ถึง 549 ตัวต่อวัน

เท่ากับ 70.97%

4. จากความน่าจะเป็นที่โรงงานจะผลิตเสื้อสำเร็จรูปได้ตั้งแต่ 450 ถึง 549 ตัวต่อวันเท่ากับ 0.7097 แสดงว่ามีความเป็นไปได้ที่โรงงานแห่งนี้จะผลิตเสื้อได้ตามจำนวนที่ต้องการค่อนข้างสูง ดังนั้นด้วยเหตุผลของความน่าจะเป็นควรตัดสินใจจ้างบริษัทนี้ผลิตเสื้อให้บริษัท

ตัวอย่าง 3.9 จากข้อมูลในอดีตของร้านค้าแห่งหนึ่งเกี่ยวกับผลกำไรที่ได้รับเป็นดังนี้

เหตุการณ์ที่	กำไร	ความน่าจะเป็น
1	ต่ำกว่า 7,500	0.10
2	7,500 – 99,991	0.15
3	100,000 – 124,999	0.25
4	125,000 – 149,999	0.35
5	150,000 – 174,999	0.10
6	ตั้งแต่ 175,000 ขึ้นไป	0.05
	รวม	1.00

ให้ A แทนเหตุการณ์ ร้านค้าแห่งนี้ได้กำไรน้อยกว่า 100,000 บาท

B แทนเหตุการณ์ ได้กำไรตั้งแต่ 150,000 บาท

C แทนเหตุการณ์ ได้กำไรระหว่าง 100,000 – 149,999 บาท

จงหา  $P(A)$ ,  $P(B)$  และ  $P(C)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } P(A) &= P(1) + P(2) \quad (\text{เหตุการณ์ 1 และ 2 ไม่เกิดร่วมกัน}) \\ &= 0.10 + 0.15 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

หมายความว่าโอกาสที่ร้านค้าแห่งนี้จะได้กำไรน้อยกว่า 100,000 บาท เท่ากับ 25%

$$\begin{aligned} P(B) &= P(5) + P(6) \quad (\text{เหตุการณ์ 5 และ 6 ไม่เกิดร่วมกัน}) \\ &= 0.10 + 0.05 \\ &= 0.15 \end{aligned}$$

หมายความว่าโอกาสที่ร้านค้าแห่งนี้จะได้กำไรตั้งแต่ 150,000 บาท เท่ากับ 15%

$$\begin{aligned} P(C) &= P(3) + P(4) \quad (\text{เหตุการณ์ 3 และ 4 ไม่เกิดร่วมกัน}) \\ &= 0.25 + 0.35 \\ &= 0.60 \end{aligned}$$

หมายความว่าโอกาสที่ร้านค้าแห่งนี้จะได้กำไรระหว่าง 100,000 – 149,999 บาท

ตัวอย่าง 3.10 บริษัทนาซีนิเพล็กซ์ กำลังจะทำการเปิดโรงพยาบาลเพิ่มในจังหวัดนครปฐมเพื่อ การตัดสินใจที่ถูกต้อง นั่นคือเมื่อเปิดแล้วต้องได้กำไร จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสำรวจ จำนวนครั้งของการไปชมภาพยนตร์ต่อเดือนของประชาชนที่ทำงานในจังหวัดนครปฐมจำนวน 5,000 คน ข้อมูลที่ได้สรุปเป็นตารางได้ดังนี้

จำนวนครั้งของการไปชมภาพยนตร์ต่อเดือน	ความถี่	ความถี่สัมพัทธ์
ตั้งแต่ 5 ครั้ง	400	0.08
3-4 ครั้ง	2,400	0.48
1-2 ครั้ง	2,000	0.40
ไม่ไปชมภาพยนตร์เลย	200	0.04
รวม	5,000	1.00

ถ้าตัวภาพยนตร์ใบละ 120 บาท จากตารางข้อมูลข้างต้นจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. รายได้ที่บริษัทนาซีนิเพล็กซ์จะได้จากประชาชนที่ไปชมภาพยนตร์ 1-4 ครั้งต่อเดือนเท่ากับเท่าไร และมีโอกาสมากน้อยเพียงใด
2. รายได้ที่บริษัทนาซีนิเพล็กซ์จะได้จากประชาชนที่ไปชมภาพยนตร์ตั้งแต่ 1 ครั้งต่อเดือนเท่ากับเท่าไร และมีโอกาสมากน้อยเพียงใด

วิธีทำ 1. กำหนด A แทนเหตุการณ์ที่ประชาชนไปชมภาพยนตร์ 1-4 ครั้งต่อเดือน

$$\begin{aligned} P(A) &= P(1-2 \text{ ครั้ง}) + P(3-4 \text{ ครั้ง}) \\ &= 0.40 + 0.48 \\ &= 0.88 \end{aligned}$$

$P(A) = 0.88$  หมายความว่าโอกาสที่ประชาชนจะไปชมภาพยนตร์ 1-4 ครั้งต่อเดือนมากถึงร้อยละ 88 นั่นก็หมายถึงบริษัทนาซีนิเพล็กซ์มีโอกาสถึง 88% ที่จะมียรายได้ประมาณ 528,000 ถึง 2,112,000 บาทต่อเดือนเช่นกัน

2. กำหนด B แทนเหตุการณ์ที่ประชาชนไปชมภาพยนตร์ตั้งแต่ 1 ครั้งต่อเดือน

$$\begin{aligned} P(B) &= 1 - P(\text{ไม่ชมภาพยนตร์เลย}) \\ &= 1 - 0.04 \\ &= 0.96 \end{aligned}$$

$P(B) = 0.96$  หมายความว่าโอกาสที่ประชาชนจะไปชมภาพยนตร์ตั้งแต่ 1 ครั้งต่อเดือนมากถึงร้อยละ 96 นั่นก็หมายถึงบริษัทนาซีนิเพล็กซ์มีโอกาสถึง 96% ที่จะมียรายได้ตั้งแต่ 576,000 บาทต่อเดือนเช่นกัน

ตัวอย่าง 3.11 บริษัทแอลจีประเทศไทยต้องการวิเคราะห์โอกาสที่ลูกค้าแต่ละกลุ่มจะได้รับบริการทำความสะอาด และตรวจเช็คระบบอุปกรณ์ฟรีในรายการส่งเสริมการขายของบริษัท ทางผู้จัดการจึงเก็บรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าจำนวน 1,000 คน และสรุปเป็นตาราง ดังนี้

ประเภทสินค้าที่ลูกค้าใช้	กลุ่มลูกค้า		รวม
	ธุรกิจ	ที่พักอาศัย	
ระบบทำความเย็น	110	290	400
ระบบไฟฟ้าอื่น ๆ	90	510	600
รวม	200	800	1,000

จากตารางข้อมูลข้างต้นจงตอบคำถามต่อไปนี้

1. โอกาสที่บริษัทจะจับฉลากได้ลูกค้าในกลุ่มที่พักอาศัย
2. ความน่าจะเป็นที่จะจับฉลากได้ลูกค้าที่ใช้ระบบทำความเย็น
3. ลูกค้าในกลุ่มที่พักอาศัยและใช้ระบบไฟฟ้าอื่น ๆ มีโอกาสเท่าใดในการได้รับ

บริการฟรี

วิธีทำ 1.  $P(\text{จับฉลากได้ลูกค้าในกลุ่มที่พักอาศัย}) = \frac{800}{1000} = 0.80$

นั่นคือลูกค้าในกลุ่มที่พักอาศัยมีโอกาส 80% ที่จะได้รับบริการฟรี

2.  $P(\text{จับฉลากได้ลูกค้าที่ใช้ระบบทำความเย็น}) = \frac{400}{1000} = 0.40$

นั่นคือลูกค้าที่ใช้สินค้าประเภทระบบทำความเย็นมีโอกาส 40% ที่จะได้รับบริการฟรี

3.  $P(\text{จับฉลากได้ลูกค้าในกลุ่มที่พักอาศัยและใช้ระบบไฟฟ้าอื่น ๆ}) = \frac{510}{1000} = 0.51$

นั่นคือลูกค้าในกลุ่มที่พักอาศัยและใช้ระบบไฟฟ้าอื่น ๆ มีโอกาส 51% ในการได้รับบริการฟรี

## สรุปท้ายบท

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจเป็นตัวเลขที่บอกโอกาส หรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ที่สนใจขึ้น หากเราทราบว่าเหตุการณ์หรือสิ่งที่เราสนใจมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยเพียงใดย่อมทำให้เราตัดสินใจได้ดีขึ้น การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจสามารถทำได้สองวิธีซึ่งมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป ในเอกสารฉบับนี้เน้นการหาความน่าจะเป็นโดยวิธีสังเกตจากการทดลองซึ่งสามารถนำผลลัพธ์มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ แต่ความน่าจะเป็นจากวิธีนี้ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาเท่านั้น

## แบบฝึกหัดท้ายบท

- บริษัทแห่งหนึ่งมีพนักงาน 500 คน ในรอบปีที่ผ่านมามีคนงานลาพักร้อน 20 คน อยากทราบว่าในปีต่อไปโอกาสที่คนงานจะลาพักร้อนเท่ากับกี่เปอร์เซ็นต์
- ในร้านอาหารเวียดนามแห่งหนึ่งมีลูกค้านั่งอยู่จำนวน 160 โต๊ะ สั่งขนมเบื้องกินจำนวน 120 โต๊ะ อยากทราบว่าลูกค้าที่จะเข้ามาโต๊ะต่อไปมีโอกาสสั่งขนมเบื้องกี่เปอร์เซ็นต์
- ข้อมูลการศึกษาของผู้สมัครเข้าทำงานธุรการในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง คือ

เพศ	ระดับการศึกษาสูงสุด			รวม
	ปริญญาตรี (C)	ประกาศนียบัตร (H)	ไม่มีวุฒิ (N)	
ชาย (M)	250	100	40	390
หญิง (F)	225	110	25	360
รวม	475	210	65	750

สมมติสุ่มผู้สมัครมา 1 คน จงหาความน่าจะเป็นของ

- เหตุการณ์ที่ผู้สมัครเป็นเพศชาย
  - เหตุการณ์ที่ผู้สมัครมีวุฒิปริญญาตรี
  - เหตุการณ์ที่ผู้สมัครเป็นเพศหญิงที่ไม่มีวุฒิการศึกษา
  - เหตุการณ์ที่ผู้สมัครเป็นชายมีวุฒิปริญญาตรี
4. ตารางแสดงประเภทลูกค้า และความเสียหายของหนี้ ในการกู้ยืมของสถาบันแห่งหนึ่ง

ประเภทลูกค้า	ความเสียหาย			รวม
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	
ส่วนบุคคล	2,250	4,000	1,200	7,450
ธุรกิจ	750	1,200	600	2,550
รวม	3,000	5,200	1,800	10,000

สุ่มหยิบบัญชีการกู้ยืม 1 ราย จงหาความน่าจะเป็นที่ได้บัญชีลูกค้าประเภท

- ความเสียหายของหนี้อยู่ในระดับปานกลาง
- ประเภทส่วนบุคคล
- ธุรกิจและความเสียหายของหนี้ในระดับสูง

5. บริษัทรับทำประกันอัคคีภัยแห่งหนึ่ง กำลังเปิดทำประกันอัคคีภัยที่อำเภอหนึ่ง และเพื่อเป็นการหาข้อมูลสำหรับการกำหนดอัตราค่าประกัน จึงได้ทำการสำรวจคนในอำเภอนี้มา 10,000 คน พบว่ามีจำนวนผู้สนใจทำประกันอัคคีภัยอยู่ 1,750 คน จงหาความน่าจะเป็นที่คนในอำเภอนี้จะทำประกันอัคคีภัย
6. ในภาคเรียนที่แล้วมีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาการคิดและการตัดสินใจจำแนกตามเพศ อายุ และคณะเป็นดังนี้

อายุ	คณะวิทยาศาสตร์ฯ		คณะวิทยาการจัดการ	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
น้อยกว่า 20 ปี				
20 – 23 ปี	11	19	15	29
มากกว่า 23 ปี	24	38	31	53
	10	18	12	10

ถ้าสุ่มนักศึกษา 1 คน จากตารางนี้ จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

- 6.1 เป็นนักศึกษาอายุ 20 – 23 ปี
- 6.2 เป็นนักศึกษาชายคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 6.3 เป็นนักศึกษานักศึกษานักศึกษาหญิงที่อายุไม่เกิน 23 ปี
- 6.4 เป็นนักศึกษาชาย
- 6.5 เป็นนักศึกษาชายที่อายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป
- 6.6 เป็นนักศึกษาหญิงอายุน้อยกว่า 20 ปี
- 6.7 เป็นนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ