

ตอนที่ 17

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 2.2 มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐานการเรียนรู้ระดับ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน และการดำเนินการเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ เซต และการให้เหตุผล อัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ การใช้เครื่องมือ และการออกแบบผลิตภัณฑ์ สถิติเบื้องต้นและความน่าจะเป็น เชื่อมโยงกับงานอาชีพในสังคมและอาเซียนได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

ขอบข่ายเนื้อหา

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ คือ จำนวนที่แสดงให้ทราบว่าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้น มากหรือน้อยเพียงใด

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ เท่ากับอัตราส่วนของจำนวนเหตุการณ์ที่เราสนใจ (จะให้เกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นก็ได้) ต่อจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ซึ่งมีสูตรในการคิดคำนวณดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เราสนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้}}$$

เมื่อผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

กำหนดให้ E แทน เหตุการณ์ที่เราสนใจ

$P(E)$ แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

$n(E)$ แทน จำนวนสมาชิกของเหตุการณ์

$n(S)$ แทน จำนวนสมาชิกของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

$$\text{ดังนั้น } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

กิจกรรมก่อนการรับชมรายการ

ครูผู้สอนยกตัวอย่างการทดลองที่ประกอบด้วยขั้นตอน 2 ขั้นตอน เช่น การโยนเหรียญ 1 อัน และ ลูกเต๋า 1 ลูกพร้อมกัน ผู้สอนอาจใช้คำถามนำ เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะได้จำนวนวิธีที่เกิดขึ้นทั้งหมดเท่าไร

กิจกรรมหลังการรับชมรายการ

1. ครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหาตามบทเรียนที่ได้รับชมรายการ
2. ให้ผู้เรียนฝึกทำแบบฝึกหัดต่อไปนี้
 1. ในการโยนเหรียญหนึ่งอัน 2 ครั้ง ให้ E เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวหนึ่งครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของ E
 2. ถ้าสุ่มครอบครัวที่มีบุตร 2 คนมาครอบครัวหนึ่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ครอบครัวนั้น
 - 1) มีบุตรคนแรกเป็นชาย บุตรคนที่สองเป็นหญิง
 - 2) มีบุตรเป็นชายอย่างน้อย 1 คน
 - 3) ไม่มีบุตรชายเลย
 3. มีลูกปิงปอง 4 ลูก เขียนหมายเลขกำกับไว้ดังนี้คือ 0, 1, 2, 3 ถ้าสุ่มหยิบมา 2 ลูก จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของตัวเลขมากกว่า 3
 4. ในงานปีใหม่ของอำเภอหนึ่ง มีการขายฉลากจำนวน 1,000 ใบ ถ้าให้รางวัลที่หนึ่งเป็นเงิน 1,000,000 บาท อยากทราบว่าความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่ 1 เป็นเท่าใด ถ้า
 - 1) ซื้อฉลาก 1 ใบ
 - 2) ซื้อฉลาก 10 ใบ
 5. หยิบลูกปิงปอง 1 ลูกจากถุงใบหนึ่ง ซึ่งมีลูกปิงปองสีแดงอยู่ 15 ลูก สีขาว 1 ลูก สีเหลือง 1 ลูก สีเขียว 1 ลูก สีฟ้า 1 ลูก และสีดำ 1 ลูก จงหา
 - 1) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีแดง
 - 2) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบไม่ได้ลูกปิงปองสีดำ
 - 3) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกปิงปองสีดำหรือสีขาว
3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาที่รับชม

แบบทดสอบ

1. สุ่มหยิบไฟหนึ่งใบออกจากไฟสำหรับหนึ่ง ซึ่งมีไฟโพดำ โฟแดง ดอกจิก และข้าวหลามตัดอย่างละ 13 ใบ จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ไฟโพแดง

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 1 | ข. $\frac{1}{2}$ |
| ค. $\frac{1}{3}$ | ง. $\frac{1}{4}$ |

2. ความน่าจะเป็นที่นายดำ นายแดง และนายเขียว ยิงปืนถูกเป้าในแต่ละนัดเป็น 0.8 , 0.6 , 0.9 ตามลำดับ ในการยิงปืนครั้งหนึ่งคนละนัด ความน่าจะเป็นที่จะมีผู้ยิงปืนถูกเป้าอย่างน้อย 1 คน เท่ากับเท่าไร

- | | |
|----------|----------|
| ก. 0.432 | ข. 0.992 |
| ค. 1.008 | ง. 2.3 |

3. กำหนด $S = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k\}$

$$E_1 = \{a, c, d, h, i, k\}$$

$$E_2 = \{c, e, g, j, k\}$$

$$E_3 = \{b, e, f, g\}$$

$$E_4 = \{b, h, j\}$$

จงหา $(E_1 \cap E_2) \cap (E_3' \cap E_4')$

- | | |
|------------|---------------|
| ก. $\{\}$ | ข. $\{c\}$ |
| ค. $\{k\}$ | ง. $\{c, k\}$ |

4. ถ้านักศึกษา 100 คน สวมรองเท้าขนาดต่างกัน ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ขนาดของรองเท้า	เบอร์ 5	เบอร์ 6	เบอร์ 7	เบอร์ 8	เบอร์ 9	เบอร์ 10
จำนวนนักเรียน	12	16	22	27	16	7

จงหาความน่าจะเป็นที่นักศึกษาคนหนึ่งจะสวมรองเท้าขนาดเบอร์ใหญ่กว่า 7

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{3}$ |
| ค. $\frac{1}{4}$ | ง. $\frac{1}{5}$ |

5. ในกล่องใบหนึ่งมีหลอดไฟอยู่ 5 หลอด ในจำนวนนี้มีหลอดดีอยู่ 3 หลอด และหลอดเสียอยู่ 2 หลอด ถ้าหยิบหลอดไฟขึ้นมา 2 หลอด อย่างไม่เจาะจง จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้หลอดเสีย 1 หลอด และหลอดดี 1 หลอด

ก. $\frac{1}{5}$

ข. $\frac{2}{5}$

ค. $\frac{3}{5}$

ง. $\frac{4}{5}$

เฉลยแบบฝึกหัด

1. ในการโยนเหรียญหนึ่งอัน 2 ครั้ง ให้ E เป็นเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหัวหนึ่งครั้ง จงหาความน่าจะเป็นของ E
เฉลย ผลลัพธ์ที่สนใจการทอดสองคู่ครั้งนี้ คือ จำนวนหัวที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจเป็น 0, 1 หรือ 2 ก็ได้

ดังนั้น แซมเปิลสเปซ คือ $S = \{0, 1, 2\}$

แต่สมาชิกแต่ละตัวของ S มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้ไม่เท่ากัน เพราะผลลัพธ์ที่เป็นได้ในการโยนเหรียญหนึ่งอัน 2 ครั้งมี 4 วิธี คือ หัว-หัว, หัว-ก้อย, ก้อย-หัว และก้อย-ก้อย

จะเห็นได้ว่า ความน่าจะเป็นที่จะขึ้นหัวหนึ่งครั้งมี 2 วิธีในจำนวนวิธีทั้งหมด 4 วิธี ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่เหรียญจะขึ้นหัวหนึ่งครั้งเท่ากับ $\frac{1}{2}$ เพื่อความสะดวกในการคำนวณความน่าจะเป็น ควรเขียนแซมเปิลสเปซให้อยู่ในรูปที่สมาชิกแต่ละตัวมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ถ้าให้ “ห” แทน เหรียญขึ้นหัว “ก” แทน เหรียญขึ้นก้อย

จะได้แซมเปิลสเปซ S และเหตุการณ์ E ซึ่งแทนด้วยเซตของกลุ่มอันดับของผลลัพธ์ที่ได้จากการโยนเหรียญครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สอง ดังนี้

$$S = \{(h,h), (h,g), (g,h), (g,g)\}$$

$$E = \{(h,g), (g,h)\}$$

$$\text{ดังนั้น } P(E) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

2. ถ้าสุ่มครอบครัวที่มีบุตร 2 คนมาครอบครัวหนึ่ง จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ครอบครัวนั้น

- 1) มีบุตรคนแรกเป็นชาย บุตรคนที่สองเป็นหญิง
- 2) มีบุตรเป็นชายอย่างน้อย 1 คน
- 3) ไม่มีบุตรชายเลย

เฉลย ให้ E_1, E_2, E_3 เป็นเหตุการณ์ในข้อ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

ให้ ช แทน บุตรชาย และ จ แทน บุตรหญิง

3. มีลูกปิงปอง 4 ลูก เขียนหมายเลขกำกับไว้ดังนี้คือ 0, 1, 2, 3 ถ้าสุ่มหยิบมา 2 ลูก จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของตัวเลขมากกว่า 3

เฉลย ให้ S เป็นแซมเปิลสเปซ

$$S = \{(0, 1), (0, 2), (0, 3), (1, 2), (1, 3), (2, 3)\}$$

$$\text{จะได้ } n(S) = 6$$

E เป็นเหตุการณ์หรือสิ่งที่โจทย์อยากทราบ

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

จะได้ $n(E) = 2$

นั่นคือ จากสูตรข้างบนคือ $p(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$ แทนค่าได้ $P(E) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

∴ ความน่าจะเป็นที่จะได้ผลรวมของตัวเลขมากกว่า 3 เท่ากับ $\frac{1}{3}$

4. ในงานปีใหม่ของอำเภอหนึ่ง มีการขายสลากจำนวน 1,000 ใบ ถ้าให้รางวัลที่หนึ่งเป็นเงิน 1,000,000 บาท
อยากทราบว่าความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่ 1 เป็นเท่าใด ถ้า

1) ซื้อสลาก 1 ใบ

2) ซื้อสลาก 10 ใบ

เฉลย 1) ถ้าซื้อสลาก 1 ใบ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่ 1 เป็น $\frac{1}{1,000}$

2) ถ้าซื้อสลาก 10 ใบ ความน่าจะเป็นที่จะถูกรางวัลที่ 1 เป็น $\frac{10}{1,000} = \frac{1}{100}$

5. หยิบลูกบิงปอง 1 ลูก จากถุงใบหนึ่งซึ่งมีลูกบิงปองสีแดงอยู่ 15 ลูก สีขาว 1 ลูก สีเหลือง 1 ลูก สีเขียว
1 ลูก สีฟ้า 1 ลูก และสีดำ 1 ลูก จงหา

1) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบิงปองสีแดง

2) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบไม่ได้ลูกบิงปองสีดำ

3) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบิงปองสีดำหรือสีขาว

เฉลย ถุงใบหนึ่งมีลูกบิงปองสีแดง 15 ลูก สีขาว 1 ลูก สีเหลือง 1 ลูก สีเขียว 1 ลูก สีฟ้า 1 ลูก และสีดำ
1 ลูก รวมทั้งหมด 20 ลูก

1) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีแดงเท่ากับ $\frac{15}{20}$ หรือ $\frac{3}{4}$

2) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบไม่ได้ลูกบอลสีดำเท่ากับ $\frac{19}{20}$

3) ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีดำหรือสีขาว $\frac{2}{20}$ หรือ $\frac{1}{10}$