

ความน่าจะเป็น ม.3

โอกาสของเหตุการณ์

ในชีวิตประจำวัน เราอาจจะเคยพบคำว่า “มีโอกาสที่” “คาดการณ์ว่า” “มีเกณฑ์ว่า” หรือ “เป็นไปได้ว่า” โดยคำเหล่านี้เป็นคำสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงโอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้น เช่น จากการรายงานข่าว หรือการสรุปเหตุการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ซึ่งโอกาสหรือแนวโน้มที่เหตุการณ์เหล่านั้นจะเกิดขึ้น เราจะเรียกว่า **โอกาสของเหตุการณ์ (chance of event)**

โดยโอกาสที่เหตุการณ์หนึ่ง ๆ จะเกิดขึ้นนั้นอาจเกิดขึ้นอย่างแน่นอน หรืออาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ หรือไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน อย่างใดอย่างหนึ่ง **เพียงอย่างเดียวเท่านั้น** เพื่อให้เข้าใจได้มากขึ้น

ตัวอย่างที่ 1 ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง จงพิจารณาโอกาสของเหตุการณ์ต่อไปนี้ว่า เกิดขึ้นอย่างแน่นอน อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ หรือไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

1. โอกาสที่ลูกเต๋าคือแต้ม 0

ตอบ ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน เพราะลูกเต๋ามีแต้ม 0 จึงไม่มีโอกาสที่ลูกเต๋าคือแต้ม 0

2. โอกาสที่ลูกเต๋าคือแต้ม 4

ตอบ อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ก็ได้ เพราะมีโอกาสที่ลูกเต๋าคือแต้ม 4 หรือ 1, 2, 3, 5 หรือ 6 ก็ได้

3. โอกาสที่ลูกเต๋าคือแต้มใดแต้มหนึ่ง จากแต้ม 1 ถึง 6

ตอบ เกิดขึ้นอย่างแน่นอน เพราะลูกเต๋ามีแต้มตั้งแต่ 1 ถึง 6

การทดลองสุ่ม

การทดลองสุ่ม (random experiment) คือ สถานการณ์ที่ไม่สามารถบอกล่วงหน้าได้แน่นอนว่าผลลัพธ์ของการกระทำจะเป็นอะไร แต่สามารถบอกได้ว่ามีผลลัพธ์อะไรเกิดขึ้นได้บ้าง

ตัวอย่างที่ 2 จงพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ว่าเป็นการทดลองสุ่มหรือไม่

1. การออกรางวัลสลากกินแบ่งรัฐบาล
ตอบ เป็นการทดลองสุ่ม
2. ผลการแข่งขันฟุตบอลพรีเมียร์ลีก
ตอบ ไม่เป็นการทดลองสุ่ม
3. เนยทำข้อสอบชุดหนึ่งจนเสร็จครบทุกข้อ
ตอบ ไม่เป็นการทดลองสุ่ม

การหาจำนวนผลลัพธ์ของการทดลองสุ่ม

หลังจากที่น้อง ๆ พอจะรู้จักกับความหมายของการทดลองสุ่ม และตัวอย่างสถานการณ์ที่เป็น การทดลองสุ่มแล้ว ในหัวข้อนี้เราจะมาเรียนรู้เกี่ยวกับผลลัพธ์ และจำนวนผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มกัน

ผลลัพธ์จากการทดลองสุ่ม หมายถึง ผลลัพธ์ที่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน

ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลลัพธ์จากการทดลองสุ่ม และจำนวนผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มต่อไปนี้

1. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง
ตอบ • ผลลัพธ์จากการทดลองสุ่ม คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6
• จำนวนผลลัพธ์ของการทดลองสุ่ม คือ 6
2. สุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก จากกล่องใบหนึ่ง ที่มีลูกบอลสีขาว สีแดง และสีฟ้าอย่างละ 1 ลูก โดยหยิบทีละลูกแบบไม่ใส่คืนก่อนหยิบครั้งถัดไป
ตอบ • ผลลัพธ์จากการทดลองสุ่ม คือ (ขาว, แดง), (แดง, ขาว), (ขาว, ฟ้า), (ฟ้า, ขาว), (แดง, ฟ้า) และ (ฟ้า, แดง)
• จำนวนผลลัพธ์ของการทดลองสุ่ม คือ 6
3. สุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูกพร้อมกัน จากกล่องใบหนึ่ง ที่มีลูกบอลสีขาว สีแดง และสีฟ้าอย่างละ 1 ลูก
ตอบ • ผลลัพธ์จากการทดลองสุ่ม คือ (ขาว, แดง), (ขาว, ฟ้า) และ (แดง, ฟ้า)
• จำนวนผลลัพธ์ของการทดลองสุ่ม คือ 3

เหตุการณ์

จากเนื้อหาก่อนหน้านี้ ทุกคนคงได้เห็นตัวอย่างการหาจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดจากการทดลองสุ่มไปแล้ว ซึ่งถ้าเราสนใจผลลัพธ์แค่บางผลลัพธ์จากการทดลองสุ่ม เราจะเรียกผลลัพธ์นี้ว่า เหตุการณ์

เหตุการณ์ (event) คือ ผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มที่สนใจ โดยกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมบางประการ
ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ หมายถึง ผลลัพธ์ทั้งหมดของสิ่งที่สนใจที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม

การหาจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์

ในการหาจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ จะคล้ายกับการหาผลลัพธ์ของการทดลองสุ่ม แต่เราจะนับแค่ผลลัพธ์ที่เราสนใจเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 4 ทอดลูกเต๋า 2 ลูก ที่สีต่างกัน จงหาผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ผลรวมของลูกเต๋าทิ้งสอง เท่ากับ 6

แนวคิด ตัวเลข 1 – 6 ที่บวกกันแล้วได้ 6 คือ $1 + 5, 2 + 4, 3 + 3$

วิธีทำ เหตุการณ์ที่ผลรวมของลูกเต๋าทิ้งสองเท่ากับ 6

- ลูกเต๋าสีที่หนึ่งออกแต้ม 1 และลูกเต๋าสีที่สองออกแต้ม 5
- ลูกเต๋าสีที่หนึ่งออกแต้ม 2 และลูกเต๋าสีที่สองออกแต้ม 4
- ลูกเต๋าสีที่หนึ่งออกแต้ม 3 และลูกเต๋าสีที่สองออกแต้ม 3
- ลูกเต๋าสีที่หนึ่งออกแต้ม 4 และลูกเต๋าสีที่สองออกแต้ม 2
- ลูกเต๋าสีที่หนึ่งออกแต้ม 5 และลูกเต๋าสีที่สองออกแต้ม 1

ดังนั้น ผลลัพธ์ของเหตุการณ์นี้มีทั้งหมด 5 แบบ คือ $(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)$

ตัวอย่างที่ 5 จากการโยนเหรียญ 2 เหรียญที่แตกต่างกัน 1 ครั้ง จงหาผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อยอย่างน้อย 1 ครั้ง

แนวคิด ในการโยนเหรียญแล้วออกก้อยอย่างน้อยหนึ่งเหรียญ แสดงว่าเราสนใจเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย 1 เหรียญ และเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย 2 เหรียญ

วิธีทำ ให้ H แทนผลลัพธ์ที่เหรียญออกหัว และ T แทนผลลัพธ์ที่เหรียญออกก้อย ผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มทั้งหมดเป็นดังนี้

โยนเหรียญ 2 เหรียญที่แตกต่างกัน 1 ครั้ง

เหรียญที่ 2 \ เหรียญที่ 1	H	T
H	HH	HT
T	TH	TT

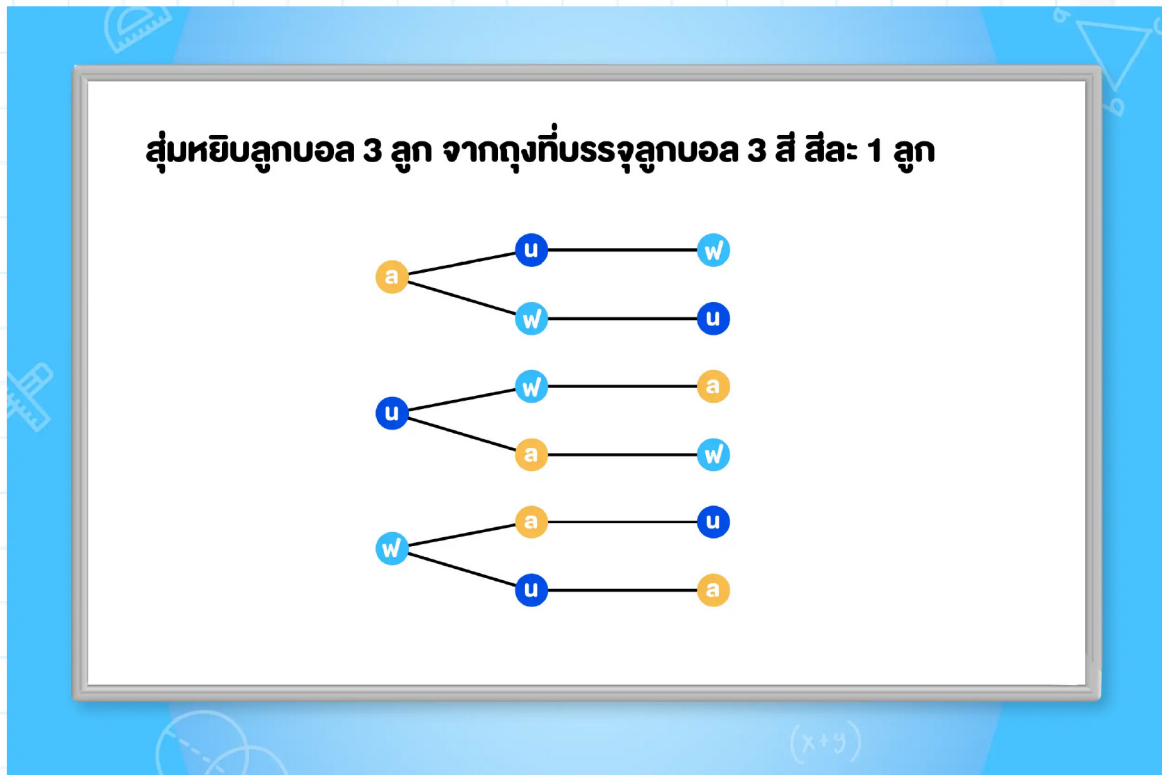
จะได้ว่า ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย 1 ครั้ง คือ HT, TH และผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อย 2 ครั้ง คือ TT

ดังนั้น ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เหรียญออกก้อยอย่างน้อย 1 ครั้งคือ HT, TH, TT

หมายเหตุ : น้อง ๆ จะเห็นว่าผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เหรียญไม่ได้ออกก้อยเลยคือ HH ซึ่งเป็นผลลัพธ์เดียวที่เราไม่ได้สนใจ แสดงว่าถ้าเรานำผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ไม่ได้สนใจลบออก จากผลลัพธ์ของการทดลองสุ่มทั้งหมด เราก็จะได้ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เราสนใจเช่นกัน

ตัวอย่างที่ 6 สุ่มหยิบลูกบอล 3 ลูก จากถุงที่บรรจุลูกบอล 3 สี สีละ 1 ลูก ได้แก่ สีเหลือง สีน้ำเงิน และสีฟ้า โดยหยิบลูกบอลทีละลูกแล้วใส่ก่อนที่จะหยิบลูกถัดไป
จงหาผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่จะหยิบลูกบอลได้สีต่างกัน

วิธีทำ ให้ ล แทน ผลลัพธ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีเหลือง
น แทน ผลลัพธ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีน้ำเงิน
ฟ แทน ผลลัพธ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีฟ้า



ความน่าจะเป็น

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จะเกี่ยวข้องกับจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์และจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มที่น้อง ๆ ได้รู้จักมาแล้วนั่นเอง ซึ่งเราสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จากการทดลองสุ่ม ได้จากสูตรนี้เลย

สูตรการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม}}$$

เมื่อผลลัพธ์แต่ละแบบที่เกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม มีโอกาสเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน

ตัวอย่างที่ 7 สุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก โดยหยิบทีละลูกแบบไม่ใส่คืน จากกล่องใบหนึ่งที่มีลูกบอลสีแดง 2 ลูก และสีขาว 1 ลูก จงหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีเดียวกัน

วิธีทำ ให้ ด1 แทน ลูกบอลสีแดงลูกที่ 1
ด2 แทน ลูกบอลสีแดงลูกที่ 2
ข แทน ลูกบอลสีขาว

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก โดยหยิบทีละลูกแบบไม่ใส่คืน คือ (ด1, ด2), (ด1, ข), (ด2, ด1), (ด2, ข), (ข, ด1), (ข, ด2)

จะได้ จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น เท่ากับ 6

ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีเดียวกัน คือ (ด1, ด2), (ด2, ด1)

จะได้ จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ เท่ากับ 2

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่หยิบได้ลูกบอลสีเดียวกัน คือ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$