



หน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้
แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
เพื่อบ่มเพาะอุปนิสัยอยู่อย่างพอเพียง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชา คณิตศาสตร์ 6
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 10 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ 2 แผน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	การทดลองสุ่มและเหตุการณ์	จำนวน 5 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	ความน่าจะเป็น	จำนวน 5 ชั่วโมง

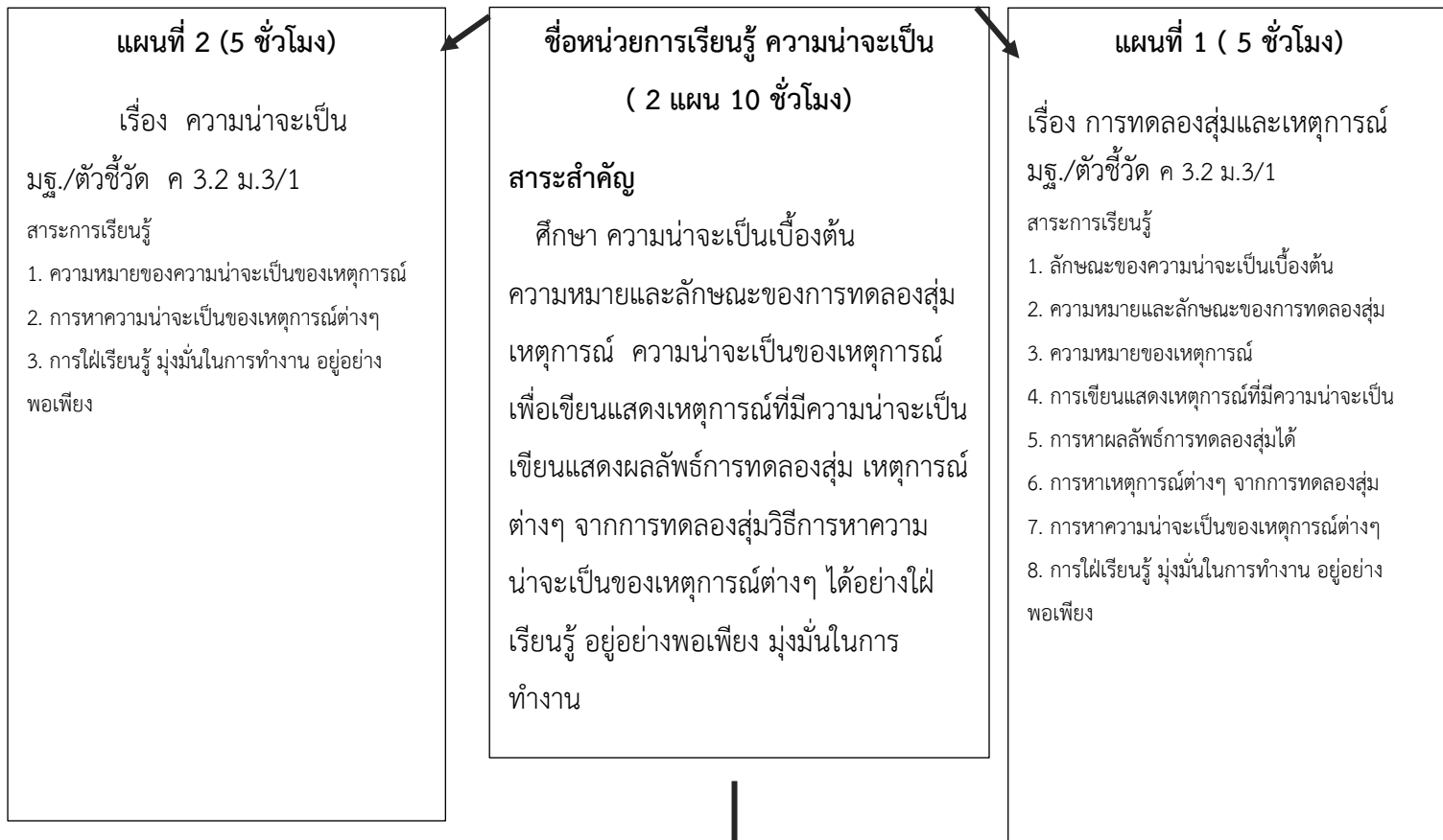
โรงเรียนสวนศรีวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

หน่วยการเรียนรู้

แผ่นที่ 1 ผังโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้น ม.3 เวลา 10 ชั่วโมง



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 1. ความสามารถในการคิด 2. ความสามารถในการแก้ปัญหา	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 1. อยู่อย่างพอเพียง 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ภาระงาน/ชิ้นงาน . 1. ใบงาน 2. แบบทดสอบ
---	---	---

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 10 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มฐ./ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.3/1

สาระสำคัญ ศึกษาลักษณะความน่าจะเป็นเบื้องต้น ความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพื่อเขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็น เขียนแสดงผลลัพธ์การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่มวิธีการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายลักษณะของความน่าจะเป็นเบื้องต้นได้ (K)
- อธิบายเกี่ยวกับความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่มได้ (K)
- อธิบายเกี่ยวกับความหมายของเหตุการณ์ได้ (K)
- อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้ (K)
- เขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็นได้ (P)
- หาผลลัพธ์การทดลองสุ่มได้ (P)
- หาเหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่มได้ (P)
- หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ ได้ (P)
- ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง (A)

สาระการเรียนรู้

- ลักษณะของความน่าจะเป็นเบื้องต้น
- ความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่ม
- ความหมายของเหตุการณ์
- ความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
- การเขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็น
- การหาผลลัพธ์การทดลองสุ่มได้
- การหาเหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่ม
- การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ
- การใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง

สมรรถนะสำคัญ

- ความสามารถในการคิด : คิดออกแบบ วางแผนเพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : แก้ปัญหาออกแบบ วางแผนเพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้ ในการทำใบงาน และการเรียน
- อยู่อย่างพอเพียง ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมอย่างคุ้มค่า
- มุ่งมั่นในการทำงาน วางแผน ออกแบบและสร้างงานที่ได้รับมอบหมาย

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบกิจกรรม ใบงาน แบบทดสอบ Mind mapping
การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	ตรวจใบงาน	ใบงาน แบบทดสอบ	ร้อยละ 60
ด้าน P	ตรวจใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	ร้อยละ 60
ด้าน A	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกต พฤติกรรม	ไม่น้อยกว่าระดับ คุณภาพ 1

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ :

- นักเรียนศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น
- นักเรียนศึกษาเรื่องการทดลองสุ่ม และทำใบงานเรื่องการทดลองสุ่ม
- นักเรียนศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และทำใบงาน
- คัดเลือกความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจเป็นมติของกลุ่ม เพื่อนำเสนอ

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

- หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
- ใบงานเรื่องโอกาสของเหตุการณ์ การทดลองสุ่ม ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

เวลา : 10 คาบเรียน

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (แผนหน่วย)
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ เวลา 10 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือ : เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน)

แผ่นที่1

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี /คุณธรรม เกิด
มิติสังคม)

ขั้นสอน

2. นักเรียนสนทนาเกี่ยวกับคำหรือข้อความที่นักเรียนมักจะพบในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว โดยที่เราไม่สามารถบอกได้ว่าเหตุการณ์เหล่านั้นจะเกิดขึ้นหรือไม่ จนกว่าจะถึงเวลาที่กำหนด

3. นักเรียนยกตัวอย่างประโยคเกี่ยวกับการคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q2 เหตุการณ์ที่เราพูดถึงนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้หรือไม่ หรือมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด (ความรู้อยู่)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยละเอียดและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันคิดประโยคในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ การคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เหล่านี้ นักเรียนร่วมกันจัดบันทึกประโยคอย่างน้อยกลุ่มละ 5 ประโยค จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ว่าประโยค เหตุการณ์ต่าง ๆ การคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เหล่านี้ มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของเราอย่างไร ลงในกระดาษเปล่า

จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

เช่น โอกาสที่ฝนจะตกวันนี้มีมากถึง 80% ของพื้นที่ ความน่าจะเป็นนี้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากขึ้น เช่น วันนี้ควรเตรียมร่มหรือเสื้อกันฝนเวลาออกนอกบ้าน หรือเมื่อมองท้องฟ้าแล้วมืดครึ้ม แสดงว่าโอกาสที่ฝนจะตกวันนี้มีมาก ดังนั้น จึงควรเตรียมอุปกรณ์

ที่จะกันฝนได้ไปด้วย

5. ผู้แทนกลุ่มออกมาแนะนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ชั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ความน่าจะเป็น คือ จำนวนที่แสดงให้ทราบว่าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อยเพียงใด

แผนที่ 2

ชั่วโมงที่ 1

ชั้นนำ

1. ครูสนทนากับนักเรียนเพื่อทบทวนเกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้น (ความรู้)

ชั้นสอน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยคละเพศและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) จากนั้นผู้แทนกลุ่มออกมาจับอุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม ดังนี้ เหรียญ 1 เหรียญ, ลูกเต๋า 1 ลูก, โหลที่บใส่ลูกแก้วจำนวน 4 สี คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีเหลือง แล้วนักเรียนนำกลับไปของกลุ่มตนเอง ทดลองทำกิจกรรม ดังนี้

1) ทดลองโยนเหรียญ 1 เหรียญ และนักเรียนจดบันทึกโอกาสที่เป็นไปได้ที่เหรียญจะขึ้นหน้าอะไรได้บ้าง จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

พิจารณาการโยนเหรียญต่อไปนี้



หัว



ก้อย

Q1 ถ้าโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ เหรียญที่โยนจะมีโอกาสขึ้นด้านใดบ้าง (ความรู้)

(หัวหรือก้อย)

Q2 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าหัวแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

(ไม่แน่นอน อาจจะขึ้นหน้าก้อยก็ได้)

Q3 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าก้อยแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

(ไม่แน่นอน อาจจะขึ้นหน้าหัวก็ได้)

Q4 จากการทดลองโยนเหรียญข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

(สามารถบอกหรือระบุผลลัพธ์ที่จะเกิดทั้งหมดได้) (ความรู้)

Q5. จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่
ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

(ไม่สามารถบอกหรือระบุได้)

Q6. การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิด
ผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม)

2) ทดลองทอดลูกเต๋า 1 ลูก และนักเรียนจดบันทึกโอกาสที่เป็นไปได้ที่ลูกเต๋าคือจะขึ้นหน้าอะไรได้บ้าง
จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้



Q7. ทอดลูกเต๋ามีความเที่ยงตรง 1 ลูก 1 ครั้ง ลูกเต๋าคือจะขึ้นแต้มใดได้บ้าง (ความรู้)

(ขึ้นแต้ม 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Q8. จากการทดลองทอดลูกเต๋าคือจะขึ้นแต้มเดิมทุกครั้งหรือไม่ (ความรู้)

(อาจขึ้นหรือไม่ขึ้นแต้มเดิมก็ได้)

Q9. จากการทดลองทอดลูกเต๋าค้างตัน นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

(สามารถบอกหรือระบุผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดทั้งหมดได้) (ความรู้)

Q10. จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่
ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

(ไม่สามารถบอกหรือระบุได้)

Q11. การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิด
ผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม)

3) สมาชิกในกลุ่มทดลองหยิบลูกแก้วในขวดโหล 1 ลูก และนักเรียนจดบันทึกโอกาสที่เป็นไปได้ที่จะ
หยิบลูกแก้วได้สีอะไรได้บ้าง จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q12. ถ้าหยิบลูกแก้วในขวดโหล 1 ลูก จะมีโอกาสได้สีใดบ้าง (ความรู้)

(สีแดง สีเขียว สีนํ้าเงิน หรือสีเหลือง)

Q13. จากการหยิบลูกแก้วในขวดโหล นักเรียนคิดว่า จะหยิบได้สีแดงแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

(ไม่แน่นอน อาจะหิบบได้สี่เซียว สี่น้ำเงิน หรือสี่เหลืองก็ได้)

Q14 จากการทดลองหิบบลูกแก้วในขวดโหลข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง (ความรู้)

(สามารถบอกหรือระบุผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดทั้งหมดได้)

Q15 จากการทดลองที่ทราบว่ามีผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

(ไม่สามารถบอกหรือระบุได้)

Q16 การทดลองที่ทราบว่ามีผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม)

ขั้นสรุป

3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม โดยเชื่อมโยงกับการทำกิจกรรมและคำตอบจากคำถามข้างต้น โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 การทดลองสุ่มมีลักษณะอย่างไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q2 นักเรียนสามารถอธิบายการทดลองสุ่มได้ว่าอย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการทดลองโยนเหรียญ 1 เหรียญ จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

กำหนดให้ H แทนหางด้านหัว และ T แทนหางด้านก้อย

Q3 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีอะไรบ้าง (H, T) (ความรู้)

Q4 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง นักเรียนหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จาก

การทดลองสุ่มนี้เพื่อให้ง่ายแก่การทำ ครูเสนอแนะใช้แผนภาพต้นไม้ (ความรู้)

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น

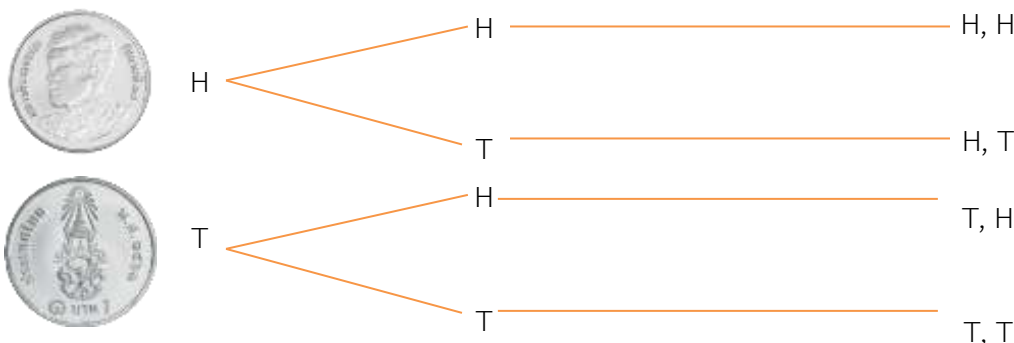
กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมด

จากการโยนเหรียญครั้งที่ 1

จากการโยนเหรียญครั้งที่ 2

ที่อาจเกิดขึ้นจากการ

โยนเหรียญ 2 ครั้ง



หรืออาจบันทึกข้อมูลในรูปตาราง ดังนี้

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น จากการโยนเหรียญครั้งที่ 1	ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น จากการโยนเหรียญครั้งที่ 2	ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้น จากการโยนเหรียญ 2 ครั้ง
H	H	H, H
	T	H, T
T	H	T, H
	T	T, T

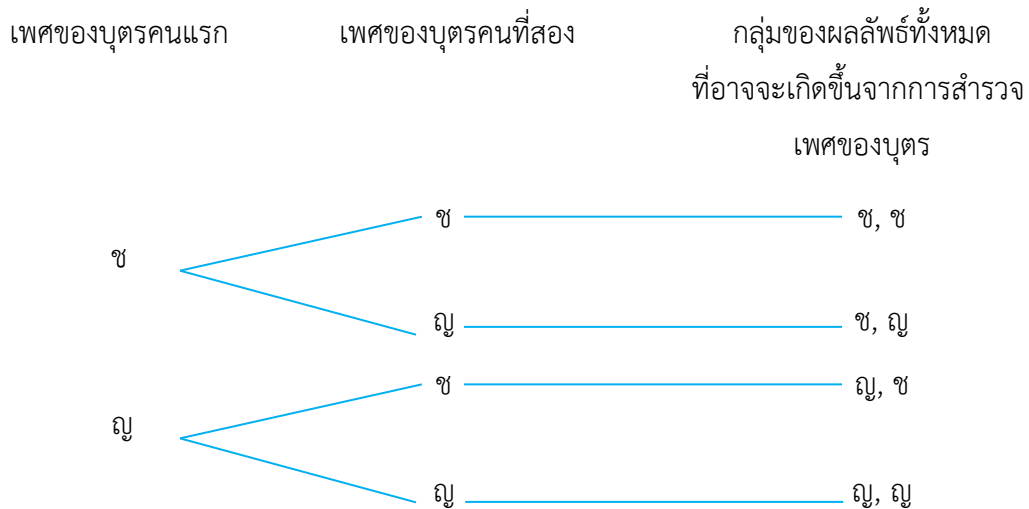
Q5 โยนเหรียญครั้งที่ 1 เกิดได้กี่หน้า (2 หน้า) (ความรู้)

Q6 โยนเหรียญครั้งที่ 2 เกิดได้กี่หน้า (2 หน้า) (ความรู้)

Q7 โยนเหรียญทั้ง 2 ครั้ง กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นมีกี่แบบ (4 แบบ) (ความรู้)

Q8 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง หรือไม่ (ได้เท่ากัน) (ความรู้)

4. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการหากลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสำรวจเพศของ บุตรในครอบครัวที่มีบุตร 2 คน



จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q9 เพศของบุตรคนแรกมีได้กี่เพศ (2 เพศ)

Q10 เพศของบุตรคนที่สองมีได้กี่เพศ (2 เพศ)

Q11 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสำรวจเพศของบุตรมีกี่แบบ (4 แบบ)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มพิจารณาการทดลองสุ่ม แล้วเขียนผลลัพธ์ที่ได้ จากการทดลองสุ่มหรือคำตอบจากการทดลองสุ่มลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

1. โยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง
2. โยนเหรียญ 2 เหรียญ 1 ครั้ง
3. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง
4. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและการใช้แผนภาพต้นไม้ในการหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม คือ การทดลองซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถ

บอก

ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น)

Q2 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้

คืออะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H), (H, T), (T, H), (T, T))

Q3 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้

คืออะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (H, T, T), (T, H, H), (T, H, T), (T, T, H), (T, T, T))

Q4 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2

ครั้ง หรือไม่ (ความรู้)

Q5 เราสามารถนำวิธีการนี้มาใช้ในการหาผลลัพธ์กรณีอื่น ๆ ได้หรือไม่ (ความรู้)

ชั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการหากลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกบอล ดังนี้

กล่องทึบใบหนึ่งบรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง อย่างละ 1 ลูก



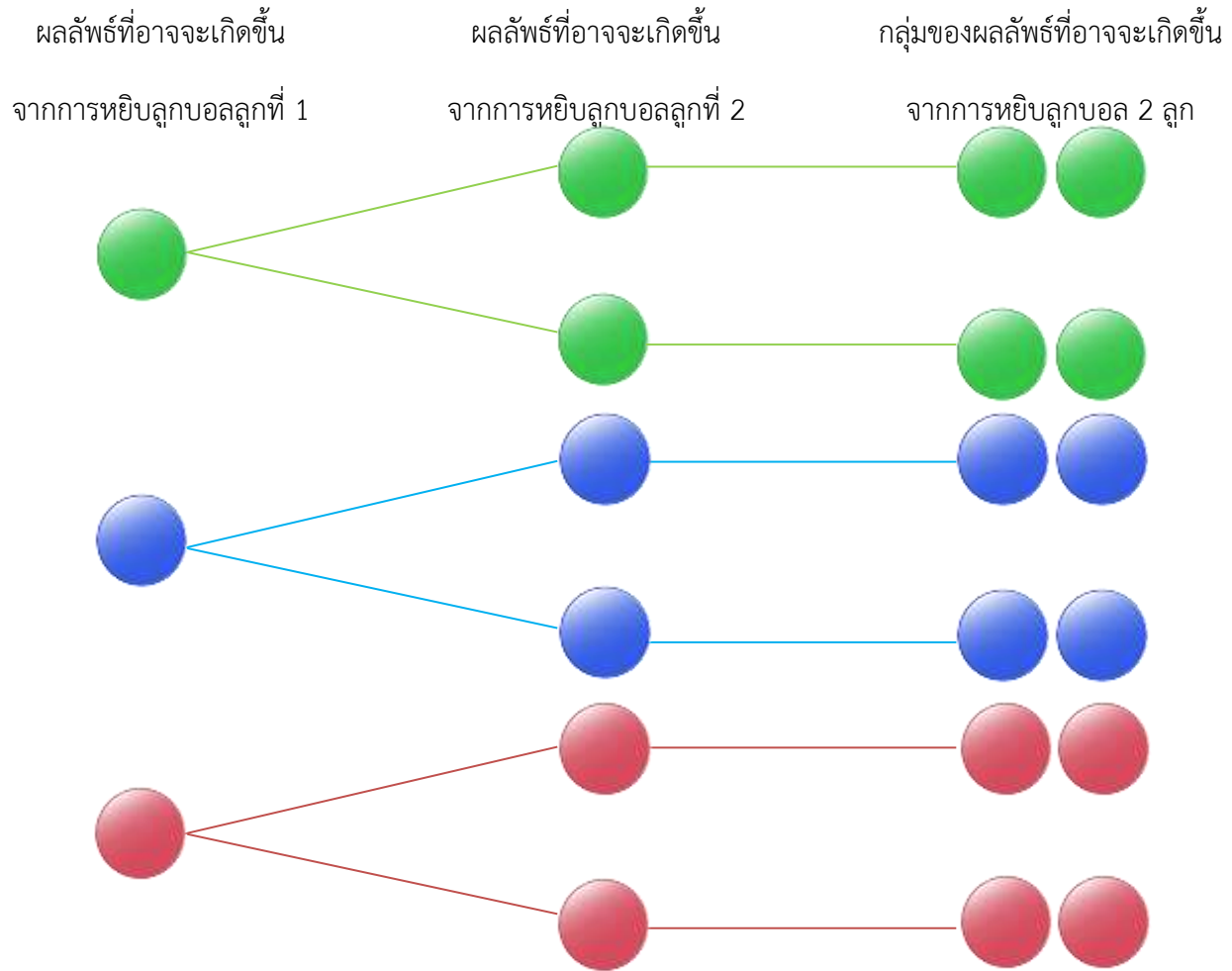
เขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก โดยหยิบทีละหนึ่งลูก และเมื่อหยิบแล้วไม่ใส่ลูกบอลลูกแรกคืนลงในกล่องก่อนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง

จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q6 หากนักเรียนหยิบลูกบอลเพียงลูกเดียว ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดคือนักเรียนจะหยิบได้ลูกบอลสีใดบ้าง (ความรู้)

(สีเขียว, สีน้ำเงิน, สีแดง)

หากเรานำมาเขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้



ให้ ข แทนลูกบอลสีเขียว น แทนลูกบอลสีน้ำเงิน และ ด แทนลูกบอลสีแดง

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คือ ((ข, น), (ข, ด), (น, ข), (น, ด), (ด, น),

(ด, ข))

Q7 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วไม่ใส่คืน เมื่อนักเรียนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง ลูกบอลจะเหลือในกล่องให้นักเรียนหยิบกี่ลูก (2 ลูก) (ความรู้)

Q8 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สอง นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร(ความรู้) (ต่างกัน เพราะจำนวนลูกบอลที่เราจะสุ่มหยิบลูกที่สองจะมีสามลูกเท่าครั้งแรก)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแผนภาพต้นไม้ เพื่อหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องที่บีบใบหนึ่งที่มีบรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง อย่างละ 1 ลูก ในกรณีที่หยิบลูกบอลลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สอง และเขียนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้ลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

ขั้นสรุป

4. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

แผนที่ 3

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและการใช้แผนภาพต้นไม้ในการหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q2 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการทดลองสุ่ม จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 เขียนผลลัพธ์ที่ได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)

Q3 ผลลัพธ์ที่นักเรียนออกมาเขียนนี้คือการทดลองสุ่มใช่หรือไม่ (ใช่) (ความรู้)

Q4 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันคืออะไรบ้าง ((H, H), (T, T)) (ความรู้)

Q5 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าต่างกันคืออะไรบ้าง ((H, T), (T, H)) (ความรู้)

ตัวอย่างที่ 2 หาผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองทอดลูกเต๋านึ่งลูกสองครั้ง

ตารางแสดงผลลัพธ์ของการทดลองทอดลูกเต๋านึ่ง 1 ลูก 2 ครั้ง

แต้มลูกเต๋าคั้งที่ 1 \n แต้มลูกเต๋าคั้งที่ 2	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

Q6 ผลลัพธ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 คืออะไรบ้าง ((1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)) (ความรู้)

Q7 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งที่สองเป็น 1 คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1))

Q8 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง (ความรู้) ((2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4) และ (6, 5))

Q9 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน (ความรู้) ((1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6))

Q10 จากข้อ 1., 2., และ 3. นักเรียนสนใจผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองทั้งหมดหรือไม่ (ความรู้) (ไม่)

4. นักเรียนร่วมกันสรุปผลลัพธ์ที่นักเรียนสนใจจากการทดลองสุ่มต่าง ๆ ซึ่งควรสรุป ดังนี้

ถ้านักเรียนสนใจผลลัพธ์ที่ต่างกันจะเกิดผลลัพธ์ที่ต่างกันด้วย เรียกผลลัพธ์ที่นักเรียนสนใจ

จากการทดลองสุ่มนี้ว่า เหตุการณ์

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันพิจารณาการทดลองสุ่ม และแสดงวิธีการหาผลลัพธ์

ของเหตุการณ์ลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

โยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง จงหาเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน

โยนเหรียญ 1 เหรียญ และทอดลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าหัวและลูกเต๋ารับแต้มเป็นจำนวนคู่

หยิบลูกบอลจากกล่องที่บีบหนึ่งทีบรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง โดยหยิบลูกบอล 2 ครั้ง เมื่อหยิบครั้งที่ 1 แล้ว นำลูกบอลใส่คืนในกล่องก่อนหยิบครั้งที่ 2 จงหาเหตุการณ์ที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีต่างกัน

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

เหตุการณ์ (event) คือ ผลลัพธ์ที่เราสนใจจากการทดลองสุ่มนั้น ๆ

แผนที่ 4

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถาม กระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร(ความรู้)

ขั้นสอน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันพิจารณาแถบโจทย์ และตอบคำถามกระตุ้นความคิดดังนี้

1) เขียนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

Q2 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H), (H, T), (T, H), (T, T))

Q3 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้)

(4 ผลลัพธ์)

Q4 เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H), (T, T))

Q5 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าใด

(2 ผลลัพธ์) (ความรู้)

Q6 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

($\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$)

2) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง

Q7 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)

((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))

Q8 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้) (36)

Q9 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1))

Q10 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 เป็นเท่าไร (5)

Q11 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร ($\frac{5}{36}$) (ความรู้)

Q12 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สองมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5))

Q13 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สองเป็นเท่าไร (ความรู้) (15)

Q14 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร ($\frac{15}{36}$)

Q15 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6))

Q16 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากันเป็นเท่าไร (ความรู้) (6)

Q17 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

($\frac{6}{36}$ หรือ $\frac{1}{6}$)

3. ผู้แทนนักเรียนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบ
ความถูกต้อง

ขั้นสรุป

4. นักเรียนร่วมกันสรุปอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมด
ซึ่งควรสรุป ดังนี้

อัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่นักเรียนสนใจต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น
เรียกว่า **ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์**

5. นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 1 จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน
เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หมายถึงอะไร โดยผู้แทนนักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์
และเพื่อน ๆ ร่วมกันหาคำตอบ

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้อย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ร่วมกันพิจารณาแถบโจทย์ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด
ดังนี้

1) จากการทดลองโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ 2 ครั้ง หาความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน

Q2 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง (ความรู้)

((H, H), (H, T), (T, H), (T, T))

Q3 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีจำนวนเท่าไร (ความรู้)

(4 ผลลัพธ์)

Q4 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง

((H, H), (T, T)) (ความรู้)

Q5 จำนวนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าไร (ความรู้)

(2 ผลลัพธ์)

Q6 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ
ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

($\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$)

จากตัวอย่างข้างต้น อธิบายเชื่อมโยงสู่สูตรในการหาความน่าจะเป็น ดังนี้
 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ = $\frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้}}$

- กำหนดให้
- E แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
 - S แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
 - P(E) แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
 - n(E) แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
 - n(S) แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ดังนั้น จึงได้ว่า

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ คือ $n(S) = 4$

สนใจเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน คือ $n(E) = 2$

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ คือ P(E)

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

2) จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง หาความน่าจะเป็นที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6

ตารางแสดงผลลัพธ์ของการทดลองทอดลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน

ลูกเต๋าลูกที่ 1 \ 2	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

Q7 ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าสองครั้ง (ความรู้)

((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))

Q8 ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งคือ $n(S)$ (ความรู้)

Q9 ดังนั้น $n(S)$ มีค่าเท่าไร ($n(S) = 36$) (ความรู้)

Q10 ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6 คือ $n(E)$ (ความรู้)

Q11 ดังนั้น $n(E)$ มีค่าเท่าไร ($n(E) = 21$) (ความรู้)

ความน่าจะเป็นที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6

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

$$P(E) = \frac{21}{36}$$

$$P(E) = \frac{7}{12}$$

4. ผู้แทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบ

ความถูกต้อง

5. นักเรียนทำใบงานที่ 6 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 2 จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ไปใช้ในเรื่องใดได้บ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี / คุณธรรม เกิดมิตีสังคม)

3. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ลูกโบหนึ่งใส่ลูกกวาดสีแดง 3 เม็ด สีเหลือง 2 เม็ด สุ่มหยิบขึ้นมารับประทาน 1 เม็ด โดยไม่ได้ดู

- 1) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง
- 2) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดงหรือสีเหลือง

วิธีทำ ให้ d_1, d_2, d_3 แทนลูกกวาดสีแดงลูกที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

l_1, l_2 แทนลูกกวาดสีเหลืองลูกที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

- 1) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด คือ d_1, d_2, d_3, l_1, l_2

$$n(S) = 5$$

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง คือ d_1, d_2, d_3

$$n(E_1) = 3$$

ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง

$$P(E_1) = \frac{3}{5}$$

- 2) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดงหรือสีเหลือง

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด คือ d_1, d_2, d_3, l_1, l_2

$$n(S) = 5$$

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดงหรือสีเหลือง คือ d_1, d_2, d_3, l_1, l_2

$$n(E_2) = 5$$

ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง

$$P(E_2) = \frac{5}{5} = 1$$

ตัวอย่างที่ 2 ในถุงใบหนึ่งมีลูกบอลขนาดเดียวกัน แต่สีต่างกัน ดังนี้ ลูกบอลสีเขียว 2 ลูก ลูกบอลสีม่วง 2 ลูก และลูกบอลสีฟ้า 1 ลูก ถ้าเขย่าถุงแล้วหยิบลูกบอล 2 ลูก จงหาความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วงอย่างละ 1 ลูก เมื่อ

- 1) หยิบทีละลูก หยิบแล้วไม่ใส่คืน
- 2) หยิบทีละลูก เมื่อหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนที่จะหยิบลูกที่สอง
- 3) หยิบสองลูกพร้อมกัน

วิธีทำ ให้ x_1 และ x_2 แทน ลูกบอลสีเขียวลูกที่ 1 และลูกที่ 2 ตามลำดับ

วิธีทำ ให้ m_1 และ m_2 แทน ลูกบอลสีม่วงลูกที่ 1 และลูกที่ 2 ตามลำดับ

วิธีทำ ให้ f_1 และ f_2 แทน ลูกบอลสีฟ้า

ลูกที่ 2 \ ลูกที่ 1	x_1	x_2	m_1	m_2	f_1
x_1	x_1, x_1	x_1, x_2	x_1, m_1	x_1, m_2	x_1, f_1
x_2	x_2, x_1	x_2, x_2	x_2, m_1	x_2, m_2	x_2, f_1
m_1	m_1, x_1	m_1, x_2	m_1, m_1	m_1, m_2	m_1, f_1
m_2	m_2, x_1	m_2, x_2	m_2, m_1	m_2, m_2	m_2, f_1
f_1	f_1, x_1	f_1, x_2	f_1, m_1	f_1, m_2	f_1, f_1

- 1) หยิบทีละลูก หยิบแล้วไม่ใส่คืน ลูกบอลทั้งสองลูกจะไม่ซ้ำกัน จากตาราง จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ $n(S) = 20$
เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและสีม่วง คือ $n(E_1) = 4$
ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ $P(E_1) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$
- 2) หยิบทีละลูก หยิบแล้วใส่คืน ลูกบอลที่หยิบครั้งที่ 2 เป็นลูกเดียวกับลูกบอลที่หยิบได้ครั้งที่

ที่ 1 จากตาราง

จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ $n(S) = 25$

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและสีม่วง คือ $n(E_2) = 4$

ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ $P(E_2) = \frac{4}{25}$

- 3) หยิบสองลูกพร้อมกัน ลูกบอลทั้งสองจะไม่ซ้ำกัน การหาค่าความน่าจะเป็นทำได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 ให้ลำดับที่ของลูกบอลที่หยิบได้เป็นลูกบอลลูกที่ 1 และลูกที่ 2 ตามลำดับ
วิธีนี้ใช้จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจำนวนเหตุการณ์เช่นเดียวกับข้อ 1)
ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง = $\frac{1}{5}$

วิธีที่ 2 ไม่ให้ลำดับที่ของลูกบอลที่หยิบได้ เนื่องจากไม่ทราบว่าจะหยิบลูกใดก่อนในกรณีนี้
จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด และเหตุการณ์แตกต่างไปจากข้อ 1) ดังนี้
จากตารางข้างต้นถือว่า (x_1, x_2) เหมือนกับ (x_2, x_1) , (x_1, m_1) เหมือนกับ $(m_1,$
 $x_1)$, ...

ดังนั้น จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ $n(S) = 10$

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ m_1 กับ ฟ และ m_2 กับ ฟ
(สลับที่กันได้)

จำนวนเหตุการณ์ที่สนใจ คือ $n(E_3) = 2$

ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ $P(E_3) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q2 จากตัวอย่าง การสุ่มหยิบสิ่งของโดยหยิบทีละชิ้น ถ้าหยิบชิ้นที่ 1 แล้วใส่คืนก่อน
หยิบชิ้นที่ 2 กับหยิบชิ้นที่ 1 แล้วไม่ใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 มีผลลัพธ์ที่เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (ความรู้)
(ต่างกัน เพราะถ้าหยิบชิ้นที่ 1 แล้วใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 อาจหยิบได้ของซ้ำกับการหยิบครั้งแรก
ได้)

Q3 ดังนั้น เงื่อนไขการหยิบแล้วใส่คืนกับหยิบแล้วไม่ใส่คืนมีความสำคัญหรือไม่(ความรู้)
(สำคัญ)

Q4 การสุ่มหยิบทีละชิ้นกับการสุ่มหยิบพร้อมกันสองชิ้น เงื่อนไขนี้สำคัญหรือไม่(ความรู้)
(สำคัญ)

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ กรณีการสุ่มหยิบสิ่งของ
ซึ่งนักเรียนควรสรุปได้ว่า การหยิบแล้วใส่คืนกับการหยิบแล้วไม่ใส่คืนมีความสำคัญ นักเรียนควรอ่านเงื่อนไข
จากโจทย์ให้ดี

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ
มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มสร้างโจทย์การหาความน่าจะเป็นกลุ่มละ 1 ข้อ
พร้อมแสดงวิธีการหาคำตอบลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบ
และแก้ไขให้ถูกต้อง

6. ผู้แทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบ
ความถูกต้อง

ขั้นสรุป

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ = $\frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้}}$

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นเท่าไรได้บ้าง(ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานกลุ่ม และใบงานที่ผ่านมา เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จดบันทึกคำตอบที่ได้ เช่น

1. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตรจำนวน 2 คน
 - 1) หากความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรคนแรกเป็นเพศชาย $(\frac{1}{2})$
 - 2) หากความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรทั้งสองคนเป็นเพศเดียวกัน $(\frac{1}{2})$
2. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง
 - 1) หากความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกขึ้นแต้มเหมือนกัน $(\frac{1}{6})$
 - 2) หากความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกขึ้นแต้มต่างกัน $(\frac{15}{18})$
3. หยิบลูกบอลจากกล่องที่ใบหนึ่งที่บรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง โดยหยิบลูกบอล 2 ครั้ง เมื่อหยิบครั้งที่ 1 แล้ว นำลูกบอลใส่คืนในกล่องก่อนหยิบครั้งที่ 2
 - 1) หากความน่าจะเป็นที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีต่างกัน $(\frac{2}{3})$
 - 2) หากความน่าจะเป็นที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีเดียวกัน $(\frac{1}{3})$
 - 3) หากความน่าจะเป็นที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีเขียว สีน้ำเงิน หรือสีแดง (1)

1. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตรจำนวน 3 คน
 - 1) หากความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรคนแรกเป็นเพศชาย $(\frac{1}{2})$
 - 2) หากความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรเพศเดียวกันทั้ง 3 คน $(\frac{1}{4})$
2. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง
 - 1) หากความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกขึ้นแต้มเหมือนกัน $(\frac{1}{6})$
 - 2) หากความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทิ้งสองลูกเป็นจำนวนคี่ $(\frac{1}{2})$
 - 3) หากความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทิ้งสองลูกมีค่าน้อยกว่า 8 $(\frac{7}{12})$
 - 4) หากความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทิ้งสองลูกมีค่ามากกว่า 12 (0)

จากนั้นพิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้ของความน่าจะเป็น แล้วอภิปรายหาข้อสรุปร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนควรสรุปได้ ดังนี้

1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนหรือความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ทั้งหมด เท่ากับ 1

2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เลย เท่ากับ 0

3. ความน่าจะเป็นจะมีค่าระหว่างมากกว่าหรือเท่ากับ 0 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 นั่นคือ

$$0 \leq P(E) \leq 1$$

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันพิจารณาการทดลองสุ่มกลุ่มละ 1 อย่าง

และแต่ละกลุ่มร่วมกันหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดและที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย ลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

5. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q2 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1(ความรู้)
นั่นคือ $0 < P(E) < 1$

เมื่อ $P(E)$ แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

Q3 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 1(ความรู้)

นั่นคือ $P(E) = 1$

เมื่อ E เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนหรือมีโอกาสเกิดขึ้นหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์

Q4 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอน จะมีผลลัพธ์เท่ากับ 0 (ความรู้)

นั่นคือ $P(E) = 0$

เมื่อ E เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้หรือไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง ไปใช้ประกอบในการตัดสินใจในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี/คุณธรรม มิติสังคม)

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยคละเทศและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมและบันทึกผลที่ได้จากกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรม นักเรียนโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญที่เที่ยงตรง 10 ครั้ง 50 ครั้ง 100 ครั้ง แล้วจดบันทึกว่าในการโยนเหรียญมีจำนวนที่ขึ้นหน้าหัวและก้อยเท่าไร แล้วบันทึกในตาราง

จำนวนครั้งที่ขึ้นหน้า	จำนวนครั้งที่โยน		
	10	50	100
หัว	_____	_____	_____
ก้อย	_____	_____	_____

$$\text{ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหน้าหัว } P(E_H) = \frac{\text{จำนวนครั้งที่เหรียญขึ้นหน้าหัว}}{\text{จำนวนครั้งที่โยนทั้งหมด}}$$

$$\text{ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหน้าก้อย } P(E_T) = \frac{\text{จำนวนครั้งที่เหรียญขึ้นหน้าก้อย}}{\text{จำนวนครั้งที่โยนทั้งหมด}}$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 10 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 50 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 100 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

ในกรณีนี้ความน่าจะเป็นในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ ตามทฤษฎีความน่าจะเป็นจะได้ = 0.5

แต่ในภาคปฏิบัติความน่าจะเป็นใกล้เคียงกับทางทฤษฎีที่สุด

เมื่อทดลอง _____ ครั้ง

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลจากการทำกิจกรรมจนครบทุกกลุ่ม จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูเขียนผลที่ได้จากการทำกิจกรรมบนกระดาน

กิจกรรม นักเรียนโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญที่เที่ยงตรง 10 ครั้ง 50 ครั้ง 100 ครั้ง แล้วจดบันทึกว่าในการโยนเหรียญมีจำนวนที่ขึ้นหน้าหัวและก้อยเท่าไร แล้วบันทึกในตาราง

(ตัวอย่างคำตอบ)

จำนวนครั้งที่ขึ้นหน้า	จำนวนครั้งที่โยน		
	10	50	100
หัว	(6)	(23)	(48)
ก้อย	(4)	(27)	(52)

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 10 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \left(\frac{6}{10}\right) = (0.6)$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \left(\frac{4}{10}\right) = (0.4)$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 50 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \left(\frac{23}{50}\right) = (0.46)$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \left(\frac{27}{50}\right) = (0.54)$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 100 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \left(\frac{48}{100}\right) = (0.48)$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \left(\frac{52}{100}\right) = (0.52)$$

ในกรณีนี้ความน่าจะเป็นในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ ตามทฤษฎีความน่าจะเป็นจะได้ = 0.5

แต่ในภาคปฏิบัติความน่าจะเป็นใกล้เคียงกับทางทฤษฎีที่สุด

เมื่อทดลอง (100) ครั้ง

จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิดจากการทำกิจกรรม ดังนี้

Q2 นักเรียนเขียนค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองโยนเหรียญในรูปทศนิยมได้หรือไม่ (ความรู้)

(ได้)

Q3 การโยนเหรียญ 1 ครั้ง โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะขึ้นหัวและขึ้นก้อยมีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่ (ใกล้เคียงกัน) (ความรู้)

Q4 ค่าของความน่าจะเป็นของแต่ละกลุ่มที่ทำกิจกรรมนี้ได้ผลใกล้เคียงกันหรือไม่ (ได้ผลใกล้เคียงกัน) (ความรู้)

4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความน่าจะเป็นจากการลงมือปฏิบัติ โดยเชื่อมโยงจากกิจกรรมข้างต้น ดังนี้

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์สามารถนำมาใช้ในการคาดเดาโอกาสของเหตุการณ์ที่นักเรียนสนใจในชีวิตประจำวันว่า มีโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นมากน้อยเพียงใด ซึ่งการคาดเดานี้เป็นการใช้หลักเหตุผลและความเป็นไปได้เพื่อนำมาประกอบในการตัดสินใจกระทำหรือคาดเดาผลหรือผลที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองมากที่สุด

5. หลังจากกิจกรรมนี้ นักเรียนร่วมกันศึกษาสถานการณ์ต่อไปนี้ เพื่อเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่าในบางเหตุการณ์จะใช้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจ จึงจำเป็นต้องใช้องค์ประกอบอื่นมาช่วยในการตัดสินใจด้วย องค์ประกอบที่สำคัญที่กล่าวนี้ คือ ผลตอบแทนของการเกิดเหตุการณ์นั้นมาพิจารณาประกอบในการหาค่าคาดหมายของเหตุการณ์ และผลตอบแทนของเหตุการณ์อาจหมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย เช่น

ในการเล่นโยนเหรียญหัวก้อยจากการโยนเหรียญบาท โดยมีกติกาว่าถ้าเหรียญออกก้อย น้องนี้จะได้รับเงิน 5 บาท แต่ถ้าเหรียญออกหัว น้องนี้จะต้องเสียเงิน 3 บาท

ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นตามที่กำหนด)
+ (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น
นอกเหนือจากที่กำหนด)

จากตัวอย่างการโยนเหรียญของน้องนี้ สามารถแสดงการหาค่าคาดหมายได้ ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่โยนเหรียญแล้วออกก้อย} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่โยนเหรียญแล้วออกหัว} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ผลตอบแทนที่ได้} = + 5 \quad \text{ผลตอบแทนที่เสีย} = - 3$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ค่าคาดหมาย} &= \left((+5) \times \frac{1}{2} \right) + \left((-3) \times \frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{5}{2} + \left(-\frac{3}{2} \right) \\ &= \frac{2}{2} \end{aligned}$$

= 1

นั่นคือ ค่าคาดหวังที่น้องนี้จะได้เงินเท่ากับ 1 บาท

แสดงว่า ถ้ามีการโยนเหรียญบาทแบบนี้ไปเรื่อย ๆ หลาย ๆ ครั้ง โดยเฉลี่ยน้องนี้จะได้เงิน
ครั้งละ 1 บาท หรือกล่าวได้ว่าโอกาสที่น้องนี้จะได้รับเงินมากกว่าเสียเงิน

โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q5 จากความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์
ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ (ภูมิคุ้มกันที่ดี /คุณธรรม เกิดมิติสังคม)

Q6 เราจะนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง ไปใช้ประกอบในการตัดสินใจ
ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี /คุณธรรม เกิดมิติสังคม)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ
มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างเหตุการณ์กลุ่มละ 1 เหตุการณ์
แล้วหาค่าคาดหวังลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง
ขั้นสรุป

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจ
จึงจำเป็นต้องใช้องค์ประกอบอื่นมาช่วยในการตัดสินใจด้วย องค์ประกอบที่สำคัญที่กล่าวนี้ คือ
ผลตอบแทนของการเกิดเหตุการณ์นั้นมาพิจารณาประกอบในการหาค่าคาดหวังของเหตุการณ์
และผลตอบแทนของเหตุการณ์อาจหมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย

ค่าคาดหวัง = (ผลตอบแทนที่ได้ \times ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นตามที่กำหนด)
+ (ผลตอบแทนที่เสีย \times ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น
นอกเหนือจากที่กำหนด)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 10 ชั่วโมง

แผ่นที่ 1

ชั่วโมงที่ 1

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q1 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม มิตสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q2 เหตุการณ์ที่เราพูดถึงนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้หรือไม่ หรือมีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด (ความรู้)

Q3 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q4 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 2

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q5 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม มิตสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q6 ถ้าโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ เหรียญที่โยนจะมีโอกาสขึ้นด้านใดบ้าง (ความรู้)

Q7 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าหัวแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

Q8 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าก้อยแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

Q9 จากการทดลองโยนเหรียญข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

Q10. จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

Q11 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกรูปแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

Q12 ทอดลูกเต๋าที่มีความเที่ยงตรง 1 ลูก 1 ครั้ง ลูกเต๋าจะขึ้นแต้มใดได้บ้าง (ความรู้)

Q13 จากการทดลองทอดลูกเต๋า ลูกเต๋าจะขึ้นแต้มเดิมทุกครั้งหรือไม่ (ความรู้)

Q14 จากการทดลองทอดลูกเต๋าดังต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง (ความรู้)

Q15 จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

Q16 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

Q17 ถ้าหยิบลูกแก้วในขวดโหล 1 ลูก จะมีโอกาสได้สีใดบ้าง (ความรู้)

Q18 จากการหยิบลูกแก้วในขวดโหล นักเรียนคิดว่าจะหยิบได้สีแดงแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

Q19 จากการทดลองหยิบลูกแก้วในขวดโหลข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง (ความรู้)

Q20 จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

Q21 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

Q22 นักเรียนมีปัญหหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q23 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 3

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q24 การทดลองสุ่มมีลักษณะอย่างไร (ความรู้)

Q25 นักเรียนสามารถอธิบายการทดลองสุ่มได้อย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q26 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีอะไรบ้าง (ความรู้)

Q27 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง นักเรียนหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้เพื่อให้ง่ายแก่การทำ ครูเสนอแนะใช้แผนภาพต้นไม้ (ความรู้)

Q28 โยนเหรียญครั้งที่ 1 เกิดได้กี่หน้า (ความรู้)

Q29 โยนเหรียญครั้งที่ 2 เกิดได้กี่หน้า (ความรู้)

Q30 โยนเหรียญทั้ง 2 ครั้ง กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมีกี่แบบ (ความรู้)

Q31 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง หรือไม่ (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q32 เพศของบุตรคนแรกมีได้กี่เพศ (ความรู้)

Q33 เพศของบุตรคนที่สองมีได้กี่เพศ (ความรู้)

Q34 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสำรวจเพศของบุตรมีกี่แบบ ม(ความรู้)

Q35 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 4

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q36 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

Q37 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q38 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q39 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้งหรือไม่ (ความรู้)

Q40 เราสามารถนำวิธีการนี้มาใช้ในการหาผลลัพธ์กรณีอื่น ๆ ได้หรือไม่ (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q41 หากนักเรียนหยิบลูกบอลเพียงลูกเดียว ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดคือนักเรียนจะหยิบได้ลูกบอลสีใดบ้าง (ความรู้)

Q42 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วไม่ใส่คืน เมื่อนักเรียนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง ลูกบอลจะเหลือในกล่องให้นักเรียนหยิบกี่ลูก (ความรู้)

Q43 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สอง นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร(ความรู้)

Q45 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q46 นักเรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 5

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q47 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

Q48 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q49 ผลลัพธ์ที่นักเรียนออกมาเขียนนี้คือการทดลองสุ่มใช่หรือไม่ (ความรู้)
- Q50 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันคืออะไรบ้าง (ความรู้)
- Q51 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าต่างกันคืออะไรบ้าง (ความรู้)
- Q52 ผลลัพธ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 คืออะไรบ้าง (ความรู้)
- Q53 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งที่สองเป็น 1 คืออะไรบ้าง (ความรู้)
- Q54 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง (ความรู้)
- Q55 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน (ความรู้)
- Q56 จากข้อ 1., 2., และ 3. นักเรียนสนใจผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองทั้งหมดหรือไม่(ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

- Q57 นักเรียนรู้อะไรบ้างบ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์ (ความรู้)

แผนที่ 2

ชั่วโมงที่ 1

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

- Q1 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q2 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)
- Q3 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้)
- Q4 เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)
- Q5 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าใด(ความรู้)
- Q6 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)
- Q7 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)
- Q8 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้)
- Q9 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)
- Q10 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 เป็นเท่าไร (ความรู้)
- Q11 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

Q12 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สองมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q13 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง เป็นเท่าไร (ความรู้)

Q14 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

Q15 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q16 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากันเป็นเท่าไร (ความรู้)

Q17 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

Q18 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)
คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q19 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
ชั่วโมงที่ 2

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q19 นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้อย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q20 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง (ความรู้)

Q21 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีจำนวนเท่าไร (ความรู้)

Q22 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง(ความรู้)

Q23 จำนวนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าไร (ความรู้)

Q24 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

Q25 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง (ความรู้)

Q26 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งคือ (ความรู้)

Q27 ดังนั้น $n(S)$ มีค่าเท่าไร (ความรู้)

Q28 ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6 คือ (ความรู้)

Q29 ดังนั้น $n(E)$ มีค่าเท่าไร (ความรู้)

Q30 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิใจภูมิใจกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q31 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

Q32 นักเรียนนำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันเราได้อย่างไรบ้าง (ความรู้ ภูมิใจภูมิใจกันในตัวที่ดี คุณธรรม)

ชั่วโมงที่ 3

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q33 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ไปใช้ในเรื่องใดได้บ้าง (ภูมิใจภูมิใจกันที่ดี /คุณธรรม เกิด มิติสังคม))

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q34 จากตัวอย่าง การสุ่มหยิบสิ่งของโดยหยิบทีละชิ้น ถ้าหยิบชิ้นที่ 1 แล้วใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 กับหยิบชิ้นที่ 1 แล้วไม่ใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 มีผลลัพธ์ที่เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (ความรู้)

Q35 ดังนั้น เงื่อนไขการหยิบแล้วใส่คืนกับหยิบแล้วไม่ใส่คืนมีความสำคัญหรือไม่ (ความรู้)

Q36 การสุ่มหยิบทีละชิ้นกับการสุ่มหยิบพร้อมกันสองชิ้น เงื่อนไขนี้สำคัญหรือไม่ (สำคัญ)

Q37 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิใจภูมิใจกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q38 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 4

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q39 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นเท่าไรได้บ้าง(ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q40 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิใจภูมิใจกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q41 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1(ความรู้)

Q42 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 1(ความรู้)

Q43 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 0 (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 5

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q44 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง ไปใช้ประกอบในการตัดสินใจในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ภูมิกู้มกันที่ดี/คุณธรรม มิติสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q45 นักเรียนเขียนค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองโยนเหรียญในรูปทศนิยมได้หรือไม่ (ความรู้)

Q46 การโยนเหรียญ 1 ครั้ง โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะขึ้นหัวและขึ้นก้อยมีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่ (ความรู้)

Q47 ค่าของความน่าจะเป็นของแต่ละกลุ่มที่ทำกิจกรรมนี้ได้ผลใกล้เคียงกันหรือไม่ (ความรู้)

Q48 จากความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ (ภูมิกู้มกันที่ดี คุณธรรม เกิดมิติสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q49 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

แผนที่ 5 แนวทางที่ครุนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 10 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน 1. สิ่งที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม 2. เนื้อหาความน่าจะเป็น 3. รูปแบบการทำกิจกรรม 4. วิธีการทำกิจกรรม		คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1. ความสามัคคี 2. การแบ่งปัน 3. การมีภาวะผู้นำ 4. ความประหยัด	
ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	เพื่อศึกษาความน่าจะเป็น	วัสดุอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและรูปแบบการทำกิจกรรม	มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ มีการจัดเตรียมเนื้อหา
เวลา	เพื่อใช้เวลาที่เหมาะสม	เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม	มีการวางแผนการใช้เวลา
การจัดกิจกรรม	เพื่อปฏิบัติกิจกรรม	การปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสมกิจกรรมที่ต้องการ	มีการออกแบบวางแผนการทำกิจกรรม
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อใช้สื่อและอุปกรณ์ในการนำเสนอผลงาน	สื่อ/อุปกรณ์มีความเหมาะสมกับงานที่จะนำเสนอ	มีการออกแบบสื่อและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ มีการใช้สื่อและอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อใช้แหล่งเรียนรู้ในการค้นคว้าข้อมูล	แหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ	มีการจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่จะใช้
ประเมินผล	เพื่อศึกษาผลการทำกิจกรรม	การประเมินผลเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม	วางแผนการวัดและประเมินผลก่อนนำไปใช้

แผนที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เวลา 10 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องใช้อะไรบ้าง 2. ต้องศึกษาข้อมูลความน่าจะเป็น 3. รูปการการทำกิจกรรม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามัคคี 2. มีการแบ่งปัน 3. มีความประหยัด 	
<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อศึกษาความน่าจะเป็น 2. เพื่อปฏิบัติกิจกรรม 3. เพื่อศึกษาผลการทำกิจกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เวลาเหมาะสมกับกิจกรรม 2. ใช้วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม ชิ้นงาน 3. ทำกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ 2. มีการวางแผนการทำกิจกรรม 3. มีการออกแบบการทำกิจกรรมและ ออกแบบชิ้นงาน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	ได้ชิ้นงานตามเนื้อหา	ช่วยสอนเนื้อหาเพื่อน	มีการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ อย่างเป็นระเบียบ	มีการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ ในชิ้นงาน
P ทักษะ	มีทักษะในการทำกิจกรรม	ช่วยแนะนำขั้นตอนใน การปฏิบัติให้เพื่อน	มีทักษะวิธีการในการจัดเก็บ อุปกรณ์	มีทักษะในการตกแต่งชิ้นงาน จากวัสดุในท้องถิ่น
A ค่านิยม	มีความมุ่งมั่นในการทำ กิจกรรม ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่าง ประหยัด คุ่มค่า	แบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ให้ เพื่อนเพื่อความประหยัด คุ่มค่า	มีความมุ่งมั่นในการทำ ความสะอาดห้องเรียน	มีความมุ่งมั่นในการนำวัสดุ ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์
C สมรรถนะ	มีการคิด แก้ปัญหาในการ ทำกิจกรรม	ช่วยกันคิด ช่วยกัน แก้ปัญหาให้กับเพื่อนๆ	คิด แก้ปัญหาในการทำความ สะอาดให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย	มีการคิดแก้ปัญหาเพื่อนำเอา วัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในชิ้นงาน

นำไปสู่ความยั่งยืน

หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9 ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้นตอน

พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10 ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม

SDGs 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างแผนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองสุ่ม ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

ชื่อแผนการเรียนรู้
การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
(จำนวน 5 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ

ศึกษา ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ เพื่อเขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็น เขียนแสดงผลลัพธ์การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่ม ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน

เรื่อง การทดลองสุ่มและเหตุการณ์
มฐ./ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.3/1

สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะของความน่าจะเป็นเบื้องต้น
2. ความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่ม
3. ความหมายของเหตุการณ์
4. การเขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็น
5. การหาผลลัพธ์การทดลองสุ่มได้
6. การหาเหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่ม
7. การใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ภาระงาน/ชิ้นงาน .
<ol style="list-style-type: none">1. ความสามารถในการคิด2. ความสามารถในการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none">1. อยู่อย่างพอเพียง2. ซื่อสัตย์สุจริต3. มีวินัย4. ใฝ่เรียนรู้5. มุ่งมั่นในการทำงาน	<ol style="list-style-type: none">1. ใบงาน2. แบบทดสอบ

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ โอกาสของเหตุการณ์ ระดับชั้น ม.3 เวลา 2 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ผลการเรียนรู้

มฐ. ค 3.2 ม.3/1 เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและนำผลที่ได้ไปหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

สาระสำคัญ

ศึกษาลักษณะความน่าจะเป็นเบื้องต้น ความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ เพื่อเขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็น เขียนแสดงผลลัพธ์การทดลองสุ่ม เหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่ม ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะของความน่าจะเป็นเบื้องต้นได้ (K)
2. อธิบายเกี่ยวกับความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่มได้ (K)
3. อธิบายเกี่ยวกับความหมายของเหตุการณ์ได้ (K)
4. เขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็นได้ (P)
5. หาผลลัพธ์การทดลองสุ่มได้ (P)
6. หาเหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่มได้ (P)
7. ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง (A)

สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะของความน่าจะเป็นเบื้องต้น
2. ความหมายและลักษณะของการทดลองสุ่ม
3. ความหมายของเหตุการณ์
4. การเขียนแสดงเหตุการณ์ที่มีความน่าจะเป็น
5. การหาผลลัพธ์การทดลองสุ่มได้
6. การหาเหตุการณ์ต่างๆ จากการทดลองสุ่ม

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด : คิดออกแบบ วางแผนเพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา : แก้ปัญหาออกแบบ วางแผนเพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้ ในการทำใบงาน และการเรียน
2. อยู่อย่างพอเพียง ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมอย่างคุ้มค่า
3. มุ่งมั่นในการทำงาน วางแผน ออกแบบและสร้างงานที่ได้รับมอบหมาย

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบกิจกรรมการทดลองสุ่มและเหตุการณ์

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60
ด้าน P	ประเมินงาน	แบบประเมิน	ร้อยละ 60
ด้าน A	สังเกต	แบบสังเกต	ระดับคุณภาพ ดี

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ :

1. นักเรียนศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น
2. นักเรียนศึกษาเรื่องการทดลองสุ่ม และทำใบงานเรื่องการทดลองสุ่ม

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ใบงานเรื่อง การทดลองสุ่ม

เวลา : 10 คาบเรียน

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

.....

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดการกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือ : เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม มิติสังคม)

2. นักเรียนสนทนาเกี่ยวกับคำหรือข้อความที่นักเรียนมักจะพบในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว โดยที่เราไม่สามารถบอกได้ว่า เหตุการณ์เหล่านั้นจะเกิดขึ้นหรือไม่ จนกว่าจะถึงเวลาที่กำหนด (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม มิติสังคม)

ขั้นสอน

3. นักเรียนยกตัวอย่างประโยคเกี่ยวกับการคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q2 เหตุการณ์ที่เราพูดถึงนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้หรือไม่ หรือมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด (ความรู้)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยละเอียดและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันคิดประโยคในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ การคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เหล่านี้ นักเรียนร่วมกันจัดบันทึกประโยคอย่างน้อยกลุ่มละ 5 ประโยค จากนั้นร่วมกันวิเคราะห์ว่าประโยค เหตุการณ์ต่าง ๆ การคาดการณ์ การคาดคะเน การทำนาย โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เหล่านี้ มีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด และมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของเราอย่างไร ลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง เช่น โอกาสที่ฝนจะตกวันนี้มากถึง 80% ของพื้นที่ ความน่าจะเป็นนี้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากขึ้น เช่น วันนี้ควรเตรียมร่มหรือเสื้อกันฝนเวลาออกนอกบ้าน หรือเมื่อมองท้องฟ้าแล้วมืดครึ้ม แสดงว่าโอกาสที่ฝนจะตกวันนี้มีมาก ดังนั้น จึงควรเตรียมอุปกรณ์ที่จะกันฝนได้ไปด้วย

5. ผู้แทนกลุ่มออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

Q3 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q4 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

ความน่าจะเป็น คือ จำนวนที่แสดงให้ทราบว่าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นมากหรือน้อย

เพียงใด

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นนำ

1. ครูสนทนากับนักเรียนเพื่อทบทวนเกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้น (ความรู้)

Q5 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ความรู้ ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม

มีดีสังคม)

ขั้นสอน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มี ภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) จากนั้นผู้แทนกลุ่มออกมารับอุปกรณ์สำหรับทำกิจกรรม ดังนี้ เหรียญ 1 เหรียญ, ลูกเต๋า 1 ลูก, โหลทึบใส่ลูกแก้วจำนวน 4 สี คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสีเหลือง แล้วนักเรียนนำกลับไปทำกิจกรรมของตนเอง ทดลอง ทำกิจกรรม ดังนี้

1) ทดลองโยนเหรียญ 1 เหรียญ และนักเรียนจดบันทึกโอกาสที่เป็นไปได้ที่เหรียญจะขึ้นหน้า อะไรได้บ้าง จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

พิจารณาการโยนเหรียญต่อไปนี้



หัว



ก้อย

Q6 ถ้าโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ เหรียญที่โยนจะมีโอกาสขึ้นด้านใดบ้าง (ความรู้)

(หัวหรือก้อย)

Q7 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าหัวแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

(ไม่แน่นอน อาจจะขึ้นหน้าก้อยก็ได้)

Q8 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าก้อยแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

(ไม่แน่นอน อาจจะขึ้นหน้าหัวก็ได้)

Q9 จากการทดลองโยนเหรียญข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

(สามารถบอกหรือระบุผลลัพธ์ที่จะเกิดทั้งหมดได้) (ความรู้)

Q10. จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

(ไม่สามารถบอกหรือระบุได้)

Q11 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม)

2) ทดลองทอดลูกเต๋า 1 ลูก และนักเรียนจดบันทึกโอกาสที่เป็นไปได้ที่ลูกเต๋าคือจะขึ้นหน้าอะไรได้บ้าง จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้



Q12 ทอดลูกเต๋ามีความเที่ยงตรง 1 ลูก 1 ครั้ง ลูกเต๋าคือจะขึ้นแต้มใดได้บ้าง (ความรู้)

(ขึ้นแต้ม 1, 2, 3, 4, 5, 6)

Q13 จากการทดลองทอดลูกเต๋าคือจะขึ้นแต้มเดิมทุกครั้งหรือไม่ (ความรู้)

(อาจขึ้นหรือไม่ขึ้นแต้มเดิมก็ได้)

Q14 จากการทดลองทอดลูกเต๋าช้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

(สามารถบอกหรือระบุผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดทั้งหมดได้) (ความรู้)

Q15 จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

(ไม่สามารถบอกหรือระบุได้)

Q16 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม)

3) สมาชิกในกลุ่มทดลองหยิบลูกแก้วในขวดโหล 1 ลูก และนักเรียนจดบันทึกโอกาสที่เป็นไปได้ที่จะหยิบลูกแก้วได้สีอะไรได้บ้าง จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q17 ถ้าหยิบลูกแก้วในขวดโหล 1 ลูก จะมีโอกาสได้สีใดบ้าง (ความรู้)

(สีแดง สีเขียว สีนํ้าเงิน หรือสีเหลือง)

Q18 จากการหยิบลูกแก้วในขวดโหล นักเรียนคิดว่า จะหยิบได้สีแดงแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

(ไม่แน่นอน อาจจะหยิบได้สีเขียว สีน้ำเงิน หรือสีเหลืองก็ได้)

Q19 จากการทดลองหยิบลูกแก้วในขวดโหลข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง (ความรู้)

(สามารถบอกหรือระบุผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดทั้งหมดได้)

Q20 จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

(ไม่สามารถบอกหรือระบุได้)

Q21 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม)

Q22 นักเรียนมีปัญหาคืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

ขั้นสรุป

3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม โดยเชื่อมโยงกับการทำกิจกรรมและคำตอบจากคำถามข้างต้น โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง ดังนี้

Q23 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอย่างใดบ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q24 การทดลองสุ่มมีลักษณะอย่างไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็นอย่างใดบ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q25 นักเรียนสามารถอธิบายการทดลองสุ่มได้อย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการทดลองโยนเหรียญ 1 เหรียญ จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

กำหนดให้ H แทนหงายด้านหัว และ T แทนหงายด้านก้อย

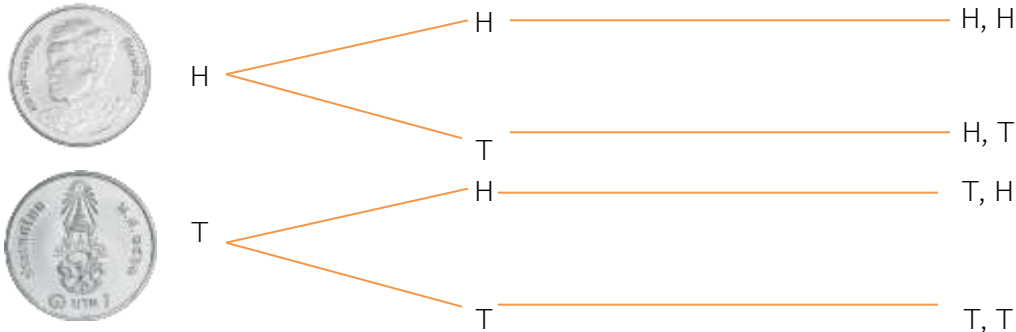
Q26 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีอะไรบ้าง (H, T) (ความรู้)

Q27 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง นักเรียนหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้เพื่อให้ง่ายแก่การทำ ครูเสนอแนะใช้แผนภาพต้นไม้ (ความรู้)

ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น
จากการโยนเหรียญครั้งที่ 1

ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น
จากการโยนเหรียญครั้งที่ 2

กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมด
ที่อาจจะเกิดขึ้นจากการ
โยนเหรียญ 2 ครั้ง



หรืออาจบันทึกข้อมูลในรูปตาราง ดังนี้

ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น จากการโยนเหรียญครั้งที่ 1	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น จากการโยนเหรียญครั้งที่ 2	ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น จากการโยนเหรียญ 2 ครั้ง
H	H	H, H
	T	H, T
T	H	T, H
	T	T, T

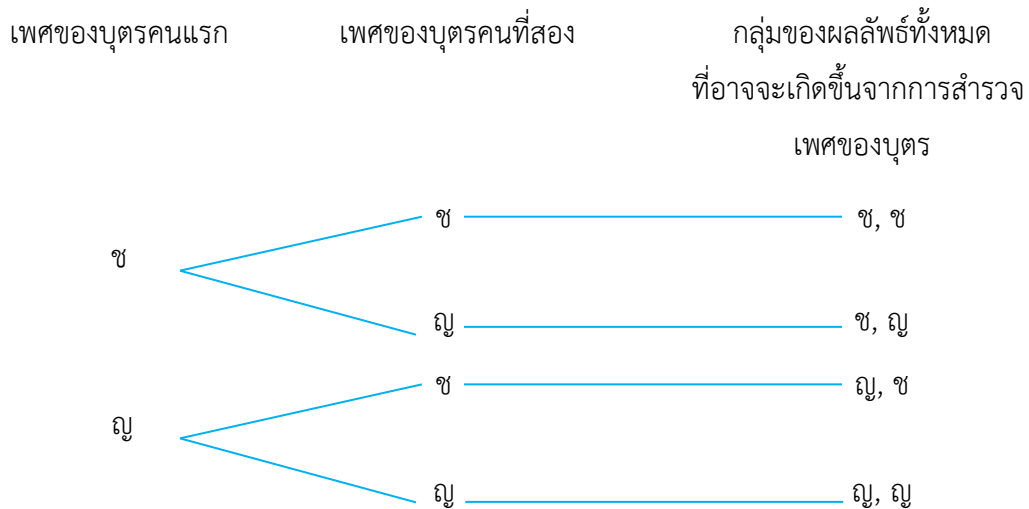
Q28 โยนเหรียญครั้งที่ 1 เกิดได้กี่หน้า (2 หน้า) (ความรู้)

Q29 โยนเหรียญครั้งที่ 2 เกิดได้กี่หน้า (2 หน้า) (ความรู้)

Q30 โยนเหรียญทั้ง 2 ครั้ง กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นมีกี่แบบ (4 แบบ) (ความรู้)

Q31 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง หรือไม่ (ได้เท่ากัน) (ความรู้)

4. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสำรวจเพศของบุตรในครอบครัวที่มีบุตร 2 คน



จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q32 เพศของบุตรคนแรกมีได้กี่เพศ (2 เพศ)

Q33 เพศของบุตรคนที่สองมีได้กี่เพศ (2 เพศ)

Q34 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสำรวจเพศของบุตรมีกี่แบบ (4 แบบ)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มพิจารณาการทดลองสุ่ม แล้วเขียนผลลัพธ์ที่ได้ จากการทดลองสุ่มหรือคำตอบจากการทดลองสุ่มลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

1. โยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง
2. โยนเหรียญ 2 เหรียญ 1 ครั้ง
3. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 1 ครั้ง
4. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q35 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

ชั่วโมงที่ 4

ชั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและการใช้แผนภาพต้นไม้ในการหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q36 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม คือ การทดลองซึ่งทราบว่าเป็นผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอก

ได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น)

Q37 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H), (H, T), (T, H), (T, T))

Q38 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (H, T, T), (T, H, H), (T, H, T), (T, T, H), (T, T, T))

Q39 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง หรือไม่ (ความรู้)

Q40 เราสามารถนำวิธีการนี้มาใช้ในการหาผลลัพธ์กรณีอื่น ๆ ได้หรือไม่ (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการหากลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกบอล ดังนี้

กล่องทึบใบหนึ่งบรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง อย่างละ 1 ลูก



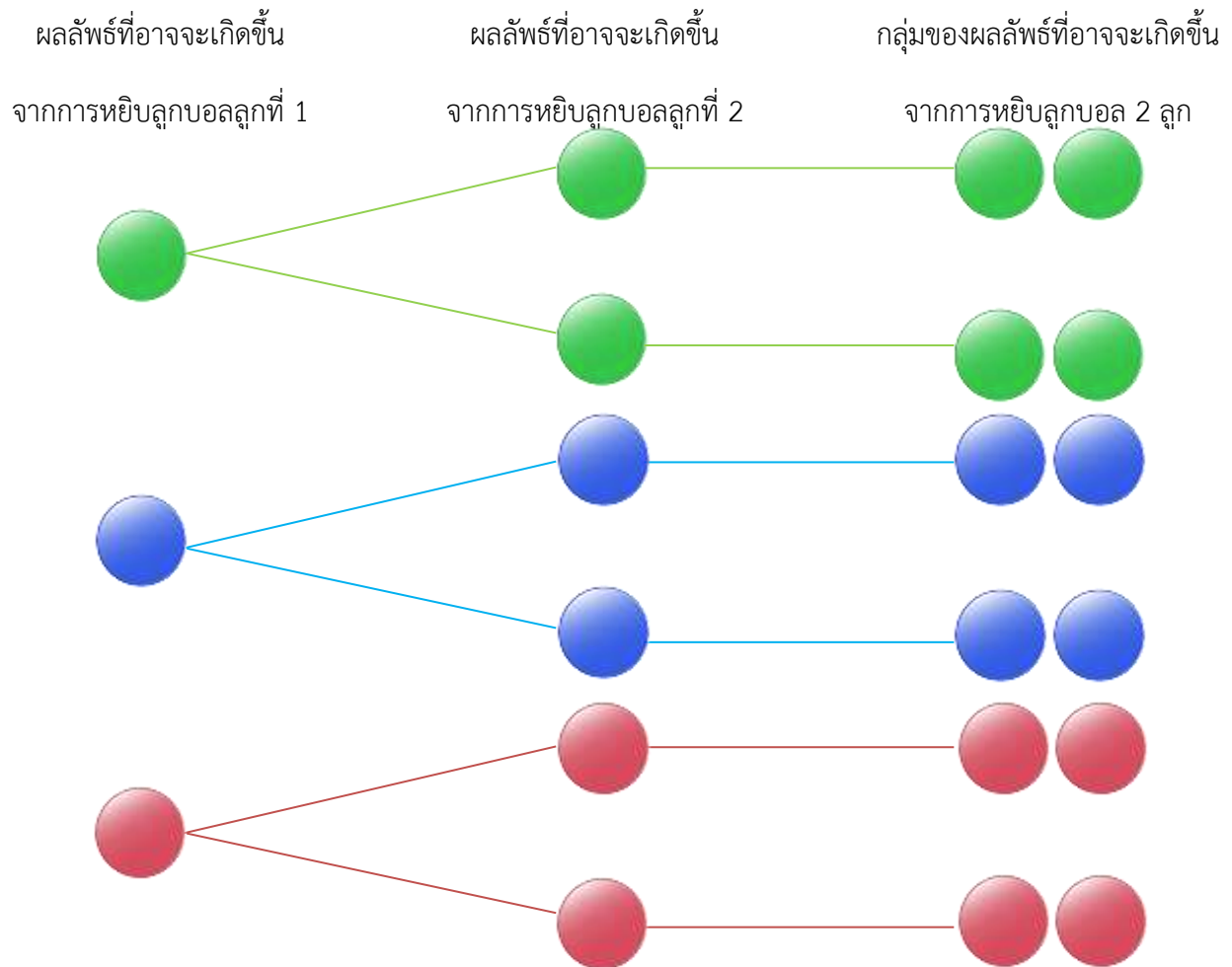
เขียนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบลูกบอล 2 ลูก โดยหยิบทีละหนึ่งลูก และเมื่อหยิบแล้วไม่ใส่ลูกบอลลูกแรกคืนลงในกล่องก่อนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง

จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q41 หากนักเรียนหยิบลูกบอลเพียงลูกเดียว ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดคือนักเรียนจะหยิบได้ลูกบอลสีใดบ้าง (ความรู้)

(สีเขียว, สีน้ำเงิน, สีแดง)

หากเรานำมาเขียนแผนภาพต้นไม้ได้ ดังนี้



ให้ ข แทนลูกบอลสีเขียว น แทนลูกบอลสีน้ำเงิน และ ด แทนลูกบอลสีแดง

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คือ ((ข, น), (ข, ด), (น, ข), (น, ด), (ด, น),

(ด, ข))

Q42 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วไม่ใส่คืน เมื่อนักเรียนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง ลูกบอลจะเหลือในกล่องให้นักเรียนหยิบกี่ลูก (2 ลูก) (ความรู้)

Q43 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สอง นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร(ความรู้) (ต่างกัน เพราะจำนวนลูกบอลที่เราจะสุ่มหยิบลูกที่สองจะมีสามลูกเท่าครั้งแรก)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแผนภาพต้นไม้ เพื่อหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องที่บอหนึ่งที่บรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง อย่างละ 1 ลูก ในกรณีที่หยิบลูกบอลลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สองและเขียนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้ลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

Q45 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

ขั้นสรุป

5. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q46 นักเรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม (ความรู้)

การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทำการทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่มและการใช้แผนภาพต้นไม้ในการหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q47 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

(การทดลองสุ่ม คือ การทดลอง ซึ่งทราบว่าผลลัพธ์อาจจะเป็นอะไรได้บ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนว่าในแต่ละครั้งที่ทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอะไรในบรรดาผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้เหล่านั้น)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q48 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการทดลองสุ่ม จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 เขียนผลลัพธ์ที่ได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)

Q49 ผลลัพธ์ที่นักเรียนออกมาเขียนนี้คือการทดลองสุ่มใช่หรือไม่ (ใช่) (ความรู้)

Q50 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันคืออะไรบ้าง ((H, H), (T, T)) (ความรู้)

Q51 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าต่างกันคืออะไรบ้าง ((H, T), (T, H)) (ความรู้)

ตัวอย่างที่ 2 หาผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง

ตารางแสดงผลลัพธ์ของการทดลองทอดลูกเต๋า 1 ลูก 2 ครั้ง

แต้มลูกเต๋าคั้งที่ 1 \n แต้มลูกเต๋าคั้งที่ 2	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

Q52 ผลลัพธ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 คืออะไรบ้าง ((1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)) (ความรู้)

Q53 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งที่สองเป็น 1 คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1))

Q54 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง (ความรู้) ((2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4) และ (6, 5))

Q55 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน (ความรู้) ((1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6))

Q56 จากข้อ 1., 2., และ 3. นักเรียนสนใจผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองทั้งหมดหรือไม่ (ความรู้) (ไม่)

4. นักเรียนร่วมกันสรุปผลลัพธ์ที่นักเรียนสนใจจากการทดลองสุ่มต่าง ๆ ซึ่งควรสรุป ดังนี้

ถ้านักเรียนสนใจผลลัพธ์ที่ต่างกันจะเกิดผลลัพธ์ที่ต่างกันด้วย เรียกผลลัพธ์ที่นักเรียนสนใจจากการทดลองสุ่มนี้ว่า เหตุการณ์

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันพิจารณาการทดลองสุ่ม และแสดงวิธีการหาผลลัพธ์

ของเหตุการณ์ลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

โยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง จงหาเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน

โยนเหรียญ 1 เหรียญ และทอดลูกเต๋า 1 ลูก พร้อมกัน 1 ครั้ง จงหาเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้า หัวและลูกเต๋าค้นแต้มเป็นจำนวนคู่

หยิบลูกบอลจากกล่องทึบใบหนึ่งที่บรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง โดยหยิบลูกบอล 2 ครั้ง เมื่อหยิบครั้งที่ 1 แล้ว นำลูกบอลใส่คืนในกล่องก่อนหยิบครั้งที่ 2 จงหาเหตุการณ์ที่ทั้งสอง ครั้งจะได้ลูกบอลสีต่างกัน

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q57 นักเรียนรู้อะไรบ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์ (ความรู้)

เหตุการณ์ (event) คือ ผลลัพธ์ที่เราสนใจจากการทดลองสุ่มนั้น ๆ

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การสุ่มทดลองและเหตุการณ์ ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

ชั่วโมงที่ 1

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q1 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม มิติสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q2 เหตุการณ์ที่เราพูดถึงนั้นมีโอกาสเกิดขึ้นได้หรือไม่ หรือมีโอกาสเกิดขึ้นได้มากน้อยเพียงใด (ความรู้)

Q3 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q4 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 2

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q5 ความน่าจะเป็นมีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของเราอย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม มิติสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q6 ถ้าโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ เหรียญที่โยนจะมีโอกาสขึ้นด้านใดบ้าง (ความรู้)

Q7 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าหัวแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

Q8 จากการโยนเหรียญนักเรียนคิดว่าจะขึ้นหน้าก้อยแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

Q9 จากการทดลองโยนเหรียญข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

Q10. จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

Q11 การทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

Q12 ทอดลูกเต๋ามีความเที่ยงตรง 1 ลูก 1 ครั้ง ลูกเต๋าคือจะขึ้นแต้มใดบ้าง (ความรู้)

Q13 จากการทดลองทอดลูกเต๋าคือ ลูกเต๋าคือจะขึ้นแต้มเดิมทุกครั้งหรือไม่ (ความรู้)

Q14 จากการทดลองทอดลูกเต๋าคือข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง (ความรู้)

Q15 จากการทดลองที่ทราบว่าผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

Q16 การทดลองที่ทราบว่ามีผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

Q17 ถ้าหยิบลูกแก้วในขวดโหล 1 ลูก จะมีโอกาสได้สีใดบ้าง (ความรู้)

Q18 จากการหยิบลูกแก้วในขวดโหล นักเรียนคิดว่าจะหยิบได้สีแดงแน่นอนหรือไม่ อย่างไร (ความรู้)

Q19 จากการทดลองหยิบลูกแก้วในขวดโหลข้างต้น นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าจะเกิดผลลัพธ์อย่างไรบ้าง (ความรู้)

Q20 จากการทดลองที่ทราบว่ามีผลลัพธ์ใดบ้างที่อาจเกิดขึ้นได้ นักเรียนสามารถบอกหรือระบุได้หรือไม่ว่าในการทดลองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์ใด (ความรู้)

Q21 การทดลองที่ทราบว่ามีผลลัพธ์ใดบ้างจากการทดลอง แต่ไม่สามารถระบุได้แน่นอนว่าจะเกิดผลลัพธ์ใดบ้าง เรียกการทดลองทำแบบนี้ว่าอะไร (ความรู้)

Q22 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q23 นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 3

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q24 การทดลองสุ่มมีลักษณะอย่างไร (ความรู้)

Q25 นักเรียนสามารถอธิบายการทดลองสุ่มได้อย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q26 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มมีอะไรบ้าง (ความรู้)

Q27 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง นักเรียนหากกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้เพื่อให้ง่ายแก่การทำ ครูเสนอแนะใช้แผนภาพต้นไม้ (ความรู้)

Q28 โยนเหรียญครั้งที่ 1 เกิดได้กี่หน้า (ความรู้)

Q29 โยนเหรียญครั้งที่ 2 เกิดได้กี่หน้า (ความรู้)

Q30 โยนเหรียญทั้ง 2 ครั้ง กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นมีกี่แบบ (ความรู้)

Q31 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง หรือไม่ (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q32 เพศของบุตรคนแรกมีได้กี่เพศ (ความรู้)

Q33 เพศของบุตรคนที่สองมีได้กี่เพศ (ความรู้)

Q34 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการสำรวจเพศของบุตรีมีกี่แบบ ม(ความรู้)

Q35 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 4

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q36 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

Q37 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q38 ถ้าโยนเหรียญ 1 เหรียญ 3 ครั้ง ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่มนี้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q39 ถ้าโยนเหรียญ 2 เหรียญพร้อมกัน 1 ครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้งหรือไม่ (ความรู้)

Q40 เราสามารถนำวิธีการนี้มาใช้ในการหาผลลัพธ์กรณีอื่น ๆ ได้หรือไม่ (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q41 หากนักเรียนหยิบลูกบอลเพียงลูกเดียว ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทั้งหมดคือนักเรียนจะหยิบได้ลูกบอลสีใดบ้าง (ความรู้)

Q42 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วไม่ใส่คืน เมื่อนักเรียนจะหยิบลูกบอลลูกที่สอง ลูกบอลจะเหลือในกล่องให้นักเรียนหยิบกี่ลูก (ความรู้)

Q43 หากนักเรียนหยิบลูกบอลลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนหยิบลูกบอลลูกที่สอง นักเรียนคิดว่าผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร(ความรู้)

Q45 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q46 นักเรียนรู้อะไรบ้างบ้างเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 5

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q47 การทดลองสุ่มหมายถึงอะไร (ความรู้)

Q48 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q49 ผลลัพธ์ที่นักเรียนออกมาเขียนนี้คือการทดลองสุ่มใช่หรือไม่ (ความรู้)

Q50 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันคืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q51 ผลลัพธ์ที่เหรียญขึ้นหน้าต่างกันคืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q52 ผลลัพธ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q53 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งที่สองเป็น 1 คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q54 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง (ความรู้)

Q55 ผลลัพธ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน (ความรู้)

Q56 จากข้อ 1., 2., และ 3. นักเรียนสนใจผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการทดลองทั้งหมดหรือไม่(ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q57 นักเรียนรู้อะไรบ้างบ้างเกี่ยวกับเหตุการณ์ (ความรู้)

แผ่นที่ 5 แนวทางที่ครุนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน 1. วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม 2. เนื้อหาการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ 3. รูปแบบการทำกิจกรรม 4. วิธีการทำกิจกรรม		คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1. ความสามัคคี 2. การแบ่งปัน 3. การมีภาวะผู้นำ 4. ความประหยัด	
ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	เพื่อศึกษาการทดลองสุ่มและเหตุการณ์	วัสดุอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและรูปแบบการทำกิจกรรม	มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ มีการจัดเตรียมเนื้อหา
เวลา	เพื่อใช้เวลาที่เหมาะสม	เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม	มีการวางแผนการใช้เวลา
การจัดกิจกรรม	เพื่อปฏิบัติกิจกรรม	การปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสมกิจกรรมที่ต้องการ	มีการออกแบบวางแผนการทำกิจกรรม
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อใช้สื่อและอุปกรณ์ในการนำเสนอผลงาน	สื่อ/อุปกรณ์มีความเหมาะสมกับงานที่จะนำเสนอ	มีการออกแบบสื่อและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ มีการใช้สื่อและอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อใช้แหล่งเรียนรู้ในการค้นคว้าข้อมูล	แหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ	มีการจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่จะใช้
ประเมินผล	เพื่อศึกษาผลการทำกิจกรรม	การประเมินผลเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม	วางแผนการวัดและประเมินผลก่อนนำไปใช้

แผนที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่ม

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง 2. ต้องศึกษาข้อมูลโอกาสของเหตุการณ์ 3. รูปการการทำกิจกรรม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามัคคี 2. มีการแบ่งปัน 3. มีความประหยัด 	
<p>มีเหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อศึกษาโอกาสของเหตุการณ์ 2. เพื่อปฏิบัติกิจกรรม 3. เพื่อศึกษาผลการทำกิจกรรม 	<p>พอประมาณ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เวลาเหมาะสมกับกิจกรรม 2. ใช้วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม ชิ้นงาน 3. ทำกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา 	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ 2. มีการวางแผนการทำกิจกรรม 3. มีการออกแบบการทำกิจกรรมและ ออกแบบชิ้นงาน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	ได้ชิ้นงานตามเนื้อหา	ช่วยสอนเนื้อหาเพื่อน	มีการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ อย่างเป็นระเบียบ	มีการนำวัสดุในท้องถิ่นมา ใช้ในชิ้นงาน
P ทักษะ	มีทักษะในการทำ กิจกรรม	ช่วยแนะนำขั้นตอนใน การปฏิบัติให้เพื่อน	มีทักษะวิธีการในการ จัดเก็บอุปกรณ์	มีทักษะในการตกแต่ง ชิ้นงานจากวัสดุในท้องถิ่น
A ค่านิยม	มีความมุ่งมั่นในการทำ กิจกรรม ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่าง ประหยัด คุ้มค่า	แบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ให้ เพื่อนเพื่อความ ประหยัดคุ้มค่า	มีความมุ่งมั่นในการทำ ความสะอาดห้องเรียน	มีความมุ่งมั่นในการนำ วัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์
C สมรรถนะ	มีการคิด แก้ปัญหาใน การทำกิจกรรม	ช่วยกันคิด ช่วยกัน แก้ปัญหากับเพื่อนๆ	คิด แก้ปัญหาในการทำ ความสะอาดให้เป็น ระเบียบเรียบร้อย	มีการคิดแก้ปัญหาเพื่อ นำเอาวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ ในชิ้นงาน
<p>นำไปสู่ความยั่งยืน</p> <p>หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9 ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้นตอน</p> <p>พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10 ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม</p> <p>SDGs 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน</p> <p>เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ ตลอดชีวิต</p>				

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการสอน

.....
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะ/แก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวภาวิณี หนูทิพย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมาย

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสุภาพ ล่องหลง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางอสิริญา บุญหนัก)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงฤทัย ทองแก้วเกิด)

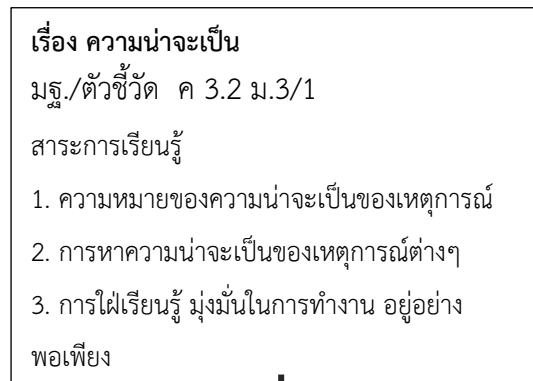
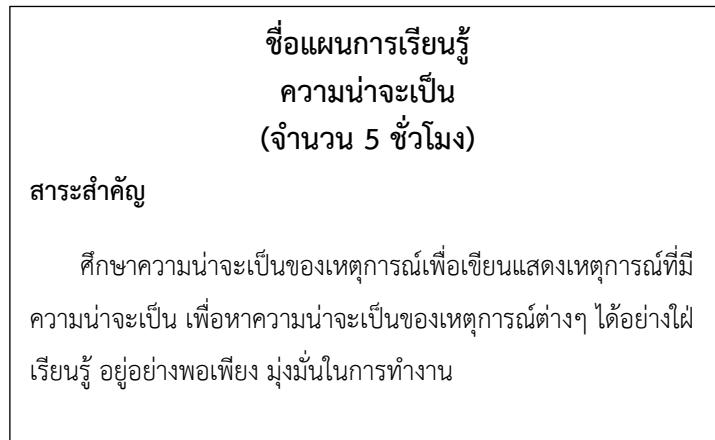
ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนศรีวิทยา

แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 2

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างแผนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ภาระงาน/ชิ้นงาน .
<ol style="list-style-type: none">1. ความสามารถในการคิด2. ความสามารถในการแก้ปัญหา	<ol style="list-style-type: none">1. อยู่อย่างพอเพียง2. ใฝ่เรียนรู้3. มุ่งมั่นในการทำงาน	<ol style="list-style-type: none">1. ใบงาน2. แบบทดสอบ

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มฐ./ตัวชี้วัด ค 3.2 ม.3/1

สาระสำคัญ ศึกษาความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้ (K)
2. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆได้ (P)
3. ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง (A)

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์
2. การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ
3. การใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน อยู่อย่างพอเพียง

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด : คิดออกแบบ วางแผนเพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา : แก้ปัญหาออกแบบ วางแผนเพื่อหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่างๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้ ในการทำใบงาน และการเรียน
2. อยู่อย่างพอเพียง ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรมอย่างคุ้มค่า
3. มุ่งมั่นในการทำงาน วางแผน ออกแบบและสร้างงานที่ได้รับมอบหมาย

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบกิจกรรมความน่าจะเป็น

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	ทดสอบ	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60
ด้าน P	ประเมินงาน	แบบประเมิน	ร้อยละ 60
ด้าน A	สังเกต	แบบสังเกต	ระดับคุณภาพ ดี

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

ความน่าจะเป็น

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ :

1. นักเรียนศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และทำใบงาน
2. คัดเลือกความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจเป็นมิติของกลุ่ม เพื่อนำเสนอ

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ใบงานเรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

เวลา : 5 คาบเรียน

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบร่วมมือ : เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนการทดลองสุ่มและเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q1 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันพิจารณาแถบโจทย์ และตอบคำถามกระตุ้นความคิดดังนี้

1) เขียนผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

Q2 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H), (H, T), (T, H), (T, T))

Q3 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้)

(4 ผลลัพธ์)

Q4 เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

((H, H), (T, T))

Q5 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าใด

(2 ผลลัพธ์) (ความรู้)

Q6 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

($\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$)

2) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง

Q7 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)

((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))

Q8 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้) (36)

Q9 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1))

Q10 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 เป็นเท่าไร (5)

Q11 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร ($\frac{5}{36}$) (ความรู้)

Q12 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สองมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5))

Q13 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สองเป็นเท่าไร (ความรู้) (15)

Q14 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร ($\frac{15}{36}$)

Q15 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้) ((1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6))

Q16 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากันเป็นเท่าไร (ความรู้) (6)

Q17 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

($\frac{6}{36}$ หรือ $\frac{1}{6}$)

3. ผู้แทนนักเรียนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

Q18 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี)

ขั้นสรุป

4. นักเรียนร่วมกันสรุปอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมด ซึ่งควรสรุป ดังนี้

Q19 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

อัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่นักเรียนสนใจต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น เรียกว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

5. นักเรียนทำใบงานที่ 5 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 1 จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หมายถึงอะไร โดยผู้แทนนักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์ และเพื่อน ๆ ร่วมกันหาคำตอบ

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q19 นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้อย่างไร (ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ร่วมกันพิจารณาแถบโจทย์ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

1) จากการทดลองโยนเหรียญหนึ่งเหรียญ 2 ครั้ง หาความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน

Q20 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง (ความรู้)

((H, H), (H, T), (T, H), (T, T))

Q21 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีจำนวนเท่าไร (ความรู้)

(4 ผลลัพธ์)

Q22 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง

((H, H), (T, T)) (ความรู้)

Q23 จำนวนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าไร (ความรู้)

(2 ผลลัพธ์)

Q24 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

($\frac{2}{4}$ หรือ $\frac{1}{2}$)

จากตัวอย่างข้างต้น อธิบายเชื่อมโยงสู่สูตรในการหาความน่าจะเป็น ดังนี้

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E

$n(S)$ แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ดังนั้น จึงได้ว่า

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ คือ $n(S) = 4$

สนใจเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน คือ $n(E) = 2$

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ คือ $P(E)$

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

2) จากการทดลองทอดลูกเต๋านึ่งลูกสองครั้ง หาความน่าจะเป็นที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6

ตารางแสดงผลลัพธ์ของการทดลองทอดลูกเต๋าสองลูกพร้อมกัน

ลูกเต๋าลูกที่ 1 \ ลูกเต๋าลูกที่ 2	1	2	3	4	5	6
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)
4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)	(4, 5)	(4, 6)
5	(5, 1)	(5, 2)	(5, 3)	(5, 4)	(5, 5)	(5, 6)
6	(6, 1)	(6, 2)	(6, 3)	(6, 4)	(6, 5)	(6, 6)

Q25 ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋านึ่งลูกสองครั้ง (ความรู้)

((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))

Q26 ผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋านึ่งลูกสองครั้งคือ $n(S)$ (ความรู้)

Q27 ดังนั้น $n(S)$ มีค่าเท่าไร ($n(S) = 36$) (ความรู้)

Q28 ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6 คือ $n(E)$ (ความรู้)

Q29 ดังนั้น $n(E)$ มีค่าเท่าไร ($n(E) = 21$) (ความรู้)

ความน่าจะเป็นที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6

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

$$P(E) = \frac{21}{36}$$

$$P(E) = \frac{7}{12}$$

4. ผู้แทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบ

ความถูกต้อง

Q30 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิภาคที่ใด คุณธรรม)

5. นักเรียนทำใบงานที่ 6 เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 2 จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน

เพื่อร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q31 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

Q32 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ไปใช้ในเรื่องใดได้บ้าง (ภูมิภาคที่ใด /คุณธรรม เกิด
มิติสังคม))

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

กำหนดให้ E แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม

- S แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
- P(E) แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
- n(E) แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
- n(S) แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q33 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ไปใช้ในเรื่องใดได้บ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี / คุณธรรม เกิดมิตีสังคม)

3. นักเรียนร่วมกันพิจารณาตัวอย่างการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ถุงใบหนึ่งใส่ลูกกวาดสีแดง 3 เม็ด สีเหลือง 2 เม็ด สุ่มหยิบขึ้นมารับประทาน 1 เม็ด โดยไม่ได้ดู

- 1) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง
- 2) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดงหรือสีเหลือง

วิธีทำ ให้ d_1, d_2, d_3 แทนลูกกวาดสีแดงลูกที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ
 l_1, l_2 แทนลูกกวาดสีเหลืองลูกที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

- 1) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง
 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด คือ d_1, d_2, d_3, l_1, l_2

$$n(S) = 5$$

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง คือ d_1, d_2, d_3

$$n(E_1) = 3$$

ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง

$$P(E_1) = \frac{3}{5}$$

- 2) หาความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดงหรือสีเหลือง
 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด คือ d_1, d_2, d_3, l_1, l_2

$$n(S) = 5$$

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดงหรือสีเหลือง คือ d_1, d_2, d_3, l_1, l_2

$$n(E_2) = 5$$

ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกกวาดสีแดง

$$P(E_2) = \frac{5}{5} = 1$$

ตัวอย่างที่ 2 ในถุงใบหนึ่งมีลูกบอลขนาดเดียวกัน แต่สีต่างกัน ดังนี้ ลูกบอลสีเขียว 2 ลูก ลูกบอลสีม่วง 2 ลูก และลูกบอลสีฟ้า 1 ลูก ถ้าเขย่าถุงแล้วหลับตาหยิบลูกบอล 2 ลูก จงหาความน่าจะเป็น

ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วงอย่างละ 1 ลูก เมื่อ

- 1) หยิบทีละลูก หยิบแล้วไม่ใส่คืน
- 2) หยิบทีละลูก เมื่อหยิบลูกแรกแล้วใส่คืนก่อนที่จะหยิบลูกที่สอง
- 3) หยิบสองลูกพร้อมกัน

วิธีทำ ให้ x_1 และ x_2 แทน ลูกบอลสีเขียวลูกที่ 1 และลูกที่ 2 ตามลำดับ

วิธีทำ ให้ m_1 และ m_2 แทน ลูกบอลสีม่วงลูกที่ 1 และลูกที่ 2 ตามลำดับ

วิธีทำ ให้ m_1 และ f แทน ลูกบอลสีฟ้า

ลูกที่ 2 \ ลูกที่ 1	x_1	x_2	m_1	m_2	f
x_1	x_1, x_1	x_1, x_2	x_1, m_1	x_1, m_2	x_1, f
x_2	x_2, x_1	x_2, x_2	x_2, m_1	x_2, m_2	x_2, f
m_1	m_1, x_1	m_1, x_2	m_1, m_1	m_1, m_2	m_1, f
m_2	m_2, x_1	m_2, x_2	m_2, m_1	m_2, m_2	m_2, f
f	f, x_1	f, x_2	f, m_1	f, m_2	f, f

- 1) หยิบทีละลูก หยิบแล้วไม่ใส่คืน ลูกบอลทั้งสองลูกจะไม่ซ้ำกัน จากตาราง จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ $n(S) = 20$
เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและสีม่วง คือ $n(E_1) = 4$
ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ $P(E_1) = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$
- 2) หยิบทีละลูก หยิบแล้วใส่คืน ลูกบอลที่หยิบครั้งที่ 2 เป็นลูกเดียวกับลูกบอลที่หยิบได้ครั้งที่

ที่ 1 จากตาราง

จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ $n(S) = 25$

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและสีม่วง คือ $n(E_2) = 4$

ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ $P(E_2) = \frac{4}{25}$

- 3) หยิบสองลูกพร้อมกัน ลูกบอลทั้งสองจะไม่ซ้ำกัน การหาค่าความน่าจะเป็นทำได้ 2 วิธี

วิธีที่ 1 ให้ลำดับที่ของลูกบอลที่หยิบได้เป็นลูกบอลลูกที่ 1 และลูกที่ 2 ตามลำดับ

วิธีนี้ใช้จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด และจำนวนเหตุการณ์เช่นเดียวกับข้อ 1)

ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง =

วิธีที่ 2 ไม่ให้ลำดับที่ของลูกบอลที่หยิบได้ เนื่องจากไม่ทราบว่าจะหยิบลูกใดก่อนในกรณีนี้ จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด และเหตุการณ์แตกต่างกันไปจากข้อ 1) ดังนี้ จากตารางข้างต้นถือว่า (x_1, x_2) เหมือนกับ (x_2, x_1) , (x_1, m_1) เหมือนกับ (m_1, x_1) , ...

ดังนั้น จำนวนผลที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ $n(S) = 10$

เหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ m_1 กับ ฟ และ m_2 กับ ฟ (สลับที่กันได้)

จำนวนเหตุการณ์ที่สนใจ คือ $n(E_3) = 2$

ความน่าจะเป็นที่จะได้ลูกบอลสีฟ้าและลูกบอลสีม่วง คือ $P(E_3) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q34 จากตัวอย่าง การสุ่มหยิบสิ่งของโดยหยิบทีละชิ้น ถ้าหยิบชิ้นที่ 1 แล้วใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 กับหยิบชิ้นที่ 1 แล้วไม่ใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 มีผลลัพธ์ที่เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (ความรู้) (ต่างกัน เพราะถ้าหยิบชิ้นที่ 1 แล้วใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 อาจหยิบได้ของซ้ำกับการหยิบครั้งแรกได้)

Q35 ดังนั้น เงื่อนไขการหยิบแล้วใส่คืนกับหยิบแล้วไม่ใส่คืนมีความสำคัญหรือไม่(ความรู้) (สำคัญ)

Q36 การสุ่มหยิบทีละชิ้นกับการสุ่มหยิบพร้อมกันสองชิ้น เงื่อนไขนี้สำคัญหรือไม่(สำคัญ)

4. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ กรณีการสุ่มหยิบสิ่งของ ซึ่งนักเรียนควรสรุปได้ว่า การหยิบแล้วใส่คืนกับการหยิบแล้วไม่ใส่คืนมีความสำคัญ นักเรียนควรอ่านเงื่อนไขจากโจทย์ให้ดี

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยคณะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มสร้างโจทย์การหาความน่าจะเป็นกลุ่มละ 1 ข้อ พร้อมแสดงวิธีการหาคำตอบลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. ผู้แทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

Q37 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

ขั้นสรุป

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q38 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันทบทวนการหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยใช้สูตร ดังนี้

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

กำหนดให้	E	แทนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่ม
	S	แทนกลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่ม
	P(E)	แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E
	n(E)	แทนจำนวนผลลัพธ์ที่เกิดในเหตุการณ์ E
	n(S)	แทนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q39 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นเท่าไรได้บ้าง(ความรู้)

ขั้นสอน

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยคละเพศและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานกลุ่มและใบงานที่ผ่านมา เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จดบันทึกคำตอบที่ได้

1. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตรจำนวน 2 คน
 - 1) หาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรคนแรกเป็นเพศชาย ($\frac{1}{2}$)
 - 2) หาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรทั้งสองคนเป็นเพศเดียวกัน ($\frac{1}{2}$)
2. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง
 - 1) หาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกขึ้นแต้มเหมือนกัน ($\frac{1}{6}$)
 - 2) หาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกขึ้นแต้มต่างกัน ($\frac{15}{18}$)
3. หยิบลูกบอลจากกล่องทึบใบหนึ่งที่บรรจุลูกบอลจำนวน 3 ลูก คือ สีเขียว สีน้ำเงิน และสีแดง โดยหยิบลูกบอล 2 ครั้ง เมื่อหยิบครั้งที่ 1 แล้ว นำลูกบอลใส่คืนในกล่อง ก่อนหยิบครั้งที่ 2
 - 1) หาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีต่างกัน ($\frac{2}{3}$)
 - 2) หาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีเดียวกัน ()
 - 3) หาความน่าจะเป็นที่ทั้งสองครั้งจะได้ลูกบอลสีเขียว สีน้ำเงิน หรือสีแดง (1)

1. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตรจำนวน 3 คน
 - 1) หาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรคนแรกเป็นเพศชาย ($\frac{1}{2}$)
 - 2) หาความน่าจะเป็นที่ครอบครัวนี้จะได้บุตรเพศเดียวกันทั้ง 3 คน ($\frac{1}{4}$)
2. ทอดลูกเต๋า 1 ลูก จำนวน 2 ครั้ง
 - 1) หาความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองลูกขึ้นแต้มเหมือนกัน ($\frac{1}{6}$)
 - 2) หาความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทิ้งสองลูกเป็นจำนวนคี่ ($\frac{1}{2}$)
 - 3) หาความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทิ้งสองลูกมีค่าน้อยกว่า 8 ($\frac{7}{12}$)
 - 4) หาความน่าจะเป็นที่ผลรวมของแต้มของลูกเต๋าทิ้งสองลูกมีค่ามากกว่า 12 (0)

จากนั้นพิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้ของความน่าจะเป็น แล้วอภิปรายหาข้อสรุปร่วมกันในกลุ่ม ซึ่งนักเรียนควรสรุปได้ ดังนี้

1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนหรือความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ทั้งหมดเท่ากับ 1
2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เลย เท่ากับ 0
3. ความน่าจะเป็นจะมีค่าระหว่างมากกว่าหรือเท่ากับ 0 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 นั่นคือ $0 < P(E) < 1$

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ร่วมกันพิจารณาการทดลองสุ่มกลุ่มละ 1 อย่าง และแต่ละกลุ่มร่วมกันหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่มีโอกาสเกิดขึ้นมากที่สุดและที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลยลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

5. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง Q40 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q41 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1(ความรู้)
นั่นคือ $0 \leq P(E) \leq 1$

เมื่อ $P(E)$ แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

Q42 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 1(ความรู้)

นั่นคือ $P(E) = 1$

เมื่อ E เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนหรือมีโอกาสเกิดขึ้นหนึ่งร้อยเปอร์เซ็นต์

Q43 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 0 (ความรู้)

นั่นคือ $P(E) = 0$

เมื่อ E เป็นเหตุการณ์ที่เป็นไปไม่ได้หรือไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นนำ

1. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q44 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง ไปใช้ประกอบในการตัดสินใจในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี/คุณธรรม มิติสังคม)

2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คนโดยศิลปะและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมและบันทึกผลที่ได้จากกิจกรรมต่อไปนี้

กิจกรรม นักเรียนโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญที่เที่ยงตรง 10 ครั้ง 50 ครั้ง 100 ครั้ง แล้วจดบันทึกว่าในการโยนเหรียญมีจำนวนที่ขึ้นหน้าหัวและก้อยเท่าไร แล้วบันทึกในตาราง

จำนวนครั้งที่ขึ้นหน้า	จำนวนครั้งที่โยน		
	10	50	100
หัว	_____	_____	_____
ก้อย	_____	_____	_____

$$\text{ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหน้าหัว } P(E_H) = \frac{\text{จำนวนครั้งที่เหรียญขึ้นหน้าหัว}}{\text{จำนวนครั้งที่โยนทั้งหมด}}$$

$$\text{ความน่าจะเป็นที่เหรียญขึ้นหน้าก้อย } P(E_T) = \frac{\text{จำนวนครั้งที่เหรียญขึ้นหน้าก้อย}}{\text{จำนวนครั้งที่โยนทั้งหมด}}$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 10 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 50 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 100 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ในกรณีนี้ความน่าจะเป็นในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ ตามทฤษฎีความน่าจะเป็นจะได้ = 0.5
แต่ในภาคปฏิบัติความน่าจะเป็นใกล้เคียงกับทางทฤษฎีที่สุด

เมื่อทดลอง _____ ครั้ง

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลจากการทำกิจกรรมจนครบทุกกลุ่ม จากนั้นครูและนักเรียน
ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง โดยครูเขียนผลที่ได้จากการทำกิจกรรมบนกระดาน

กิจกรรม นักเรียนโยนเหรียญบาทหนึ่งเหรียญที่เที่ยงตรง 10 ครั้ง 50 ครั้ง 100 ครั้ง แล้วจดบันทึกว่าในการโยนเหรียญมีจำนวนที่ขึ้นหน้าหัวและก้อยเท่าไร แล้วบันทึกในตาราง

(ตัวอย่างคำตอบ)

จำนวนครั้งที่ขึ้นหน้า	จำนวนครั้งที่โยน		
	10	50	100
หัว	(6)	(23)	(48)
ก้อย	(4)	(27)	(52)

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 10 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \left(\frac{6}{10}\right) = (0.6)$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \left(\frac{4}{10}\right) = (0.4)$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 50 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \left(\frac{23}{50}\right) = (0.46)$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \left(\frac{27}{50}\right) = (0.54)$$

เมื่อทดลองโยนเหรียญ 100 ครั้ง (ตอบเป็นทศนิยม)

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าหัว

$$P(E_H) = \left(\frac{48}{100}\right) = (0.48)$$

ความน่าจะเป็นของการขึ้นหน้าก้อย

$$P(E_T) = \left(\frac{52}{100}\right) = (0.52)$$

ในกรณีนี้ความน่าจะเป็นในการโยนเหรียญ 1 เหรียญ ตามทฤษฎีความน่าจะเป็นจะได้ = 0.5

แต่ในภาคปฏิบัติความน่าจะเป็นใกล้เคียงกับทางทฤษฎีที่สุด

เมื่อทดลอง (100) ครั้ง

จากนั้นตอบคำถามกระตุ้นความคิดจากการทำกิจกรรม ดังนี้

Q45 นักเรียนเขียนค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองโยนเหรียญในรูปทศนิยม

ได้หรือไม่ (ความรู้)

(ได้)

Q46 การโยนเหรียญ 1 ครั้ง โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะขึ้นหัวและขึ้นก้อยมีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่

(ใกล้เคียงกัน) (ความรู้)

Q47 ค่าของความน่าจะเป็นของแต่ละกลุ่มที่ทำกิจกรรมนี้ได้ผลใกล้เคียงกันหรือไม่

(ได้ผลใกล้เคียงกัน) (ความรู้)

4. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความน่าจะเป็นจากการลงมือปฏิบัติ โดยเชื่อมโยงจากกิจกรรมข้างต้น ดังนี้

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์สามารถนำมาใช้ในการคาดเดาโอกาสของเหตุการณ์ที่นักเรียนสนใจในชีวิตประจำวันว่า มีโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์นั้นมากน้อยเพียงใด ซึ่งการคาดเดานี้เป็นการใช้หลักเหตุผลและความเป็นไปได้เพื่อนำมาประกอบในการตัดสินใจกระทำหรือคาดเดาผลหรือผลที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองมากที่สุด

5. หลังจากกิจกรรมนี้ นักเรียนร่วมกันศึกษาสถานการณ์ต่อไปนี้ เพื่อเชื่อมโยงให้นักเรียนเห็นว่า ในบางเหตุการณ์จะใช้ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจ จึงจำเป็นต้องใช้องค์ประกอบอื่นมาช่วยในการตัดสินใจด้วย องค์ประกอบที่สำคัญที่กล่าวนี้ คือ ผลตอบแทนของการเกิดเหตุการณ์นั้นมาพิจารณาประกอบในการหาค่าคาดหมายของเหตุการณ์ และผลตอบแทนของเหตุการณ์อาจหมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย เช่น

ในการเล่นโยนเหรียญหัวก้อยจากการโยนเหรียญบาท โดยมีกติกาว่าถ้าเหรียญออกก้อย น้องนี้จะได้รับเงิน 5 บาท แต่ถ้าเหรียญออกหัว น้องนี้จะต้องเสียเงิน 3 บาท

ค่าคาดหมาย = (ผลตอบแทนที่ได้ × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นตามที่กำหนด)
+ (ผลตอบแทนที่เสีย × ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น
นอกเหนือจากที่กำหนด)

จากตัวอย่างการโยนเหรียญของน้องนี้ สามารถแสดงการหาค่าคาดหมายได้ ดังนี้

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่โยนเหรียญแล้วออกก้อย} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่โยนเหรียญแล้วออกหัว} = \frac{1}{2}$$

$$\text{ผลตอบแทนที่ได้} = + 5 \quad \text{ผลตอบแทนที่เสีย} = - 3$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ค่าคาดหมาย} &= ((+5) \times \frac{1}{2}) + ((-3) \times \frac{1}{2}) \\ &= \frac{5}{2} + (-\frac{3}{2}) \\ &= \frac{2}{2} \\ &= 1 \end{aligned}$$

นั่นคือ ค่าคาดหมายที่น้องนี้จะได้เงินเท่ากับ 1 บาท

แสดงว่า ถ้ามีการโยนเหรียญบาทแบบนี้ไปเรื่อย ๆ หลาย ๆ ครั้ง โดยเฉลี่ยน้องนี้จะได้เงิน
ครั้งละ 1 บาท หรือกล่าวได้ว่าโอกาสที่น้องนี้จะได้รับเงินมากกว่าเสียเงิน

โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

Q48 จากความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ (ภูมิคุ้มกันที่ดี /คุณธรรม เกิดมิติสังคม)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน โดยละเอียดและความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ (พอประมาณ มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างเหตุการณ์กลุ่มละ 1 เหตุการณ์ แล้วหาค่าคาดหวังลงในกระดาษเปล่า จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

ขั้นสรุป

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

Q49 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอสำหรับการตัดสินใจ จึงจำเป็นต้องใช้ องค์ประกอบอื่นมาช่วยในการตัดสินใจด้วย องค์ประกอบที่สำคัญที่กล่าวนี้ คือ ผลตอบแทนของการเกิดเหตุการณ์ นั้นมาพิจารณาประกอบในการหาค่าคาดหวังของเหตุการณ์ และผลตอบแทนของเหตุการณ์อาจหมายถึง ผลตอบแทนที่ได้หรือผลตอบแทนที่เสีย

ค่าคาดหวัง = (ผลตอบแทนที่ได้ \times ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นตามที่กำหนด)
+ (ผลตอบแทนที่เสีย \times ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น
นอกเหนือจากที่กำหนด)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การสุ่มทดลองและเหตุการณ์ ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

ชั่วโมงที่ 1

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q1 เหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองสุ่มและการทดลองสุ่มแตกต่างกันอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q2 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)

Q3 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้)

Q4 เหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q5 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าใด(ความรู้)

Q6 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

Q7 กลุ่มของผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง (ความรู้)

Q8 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดเป็นเท่าไร (ความรู้)

Q9 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q10 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 เป็นเท่าไร (ความรู้)

Q11 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้เท่ากับ 6 ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

Q12 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สองมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q13 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง เป็นเท่าไร (ความรู้)

Q14 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกมากกว่าแต้มครั้งที่สอง ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

Q15 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สองขึ้นแต้มเท่ากัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง (ความรู้)

Q16 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สอง
ขึ้นแต้มเท่ากันเป็นเท่าไร (ความรู้)

Q17 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่แต้มครั้งแรกและครั้งที่สอง
ขึ้นแต้มเท่ากัน ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งได้อย่างไร (ความรู้)

Q18 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิใจกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q19 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ชั่วโมงที่ 2

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q19 นักเรียนสามารถหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้อย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q20 ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง (ความรู้)

Q21 จำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้มีจำนวนเท่าไร (ความรู้)

Q22 ถ้านักเรียนสนใจเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกัน มีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้คืออะไรบ้าง(ความรู้)

Q23 จำนวนเหตุการณ์ที่เหรียญขึ้นหน้าเหมือนกันเป็นเท่าไร (ความรู้)

Q24 นักเรียนเขียนอัตราส่วนของจำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ขึ้นหน้าเหมือนกันทั้งสองเหรียญ
ต่อผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นได้จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง ได้อย่างไร (ความรู้)

Q25 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้ง (ความรู้)

Q26 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้จากการทดลองทอดลูกเต๋าหนึ่งลูกสองครั้งคือ (ความรู้)

Q27 ดังนั้น $n(S)$ มีค่าเท่าไร (ความรู้)

Q28 ผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่ได้ผลรวมแต้มทั้งสองครั้งรวมกันได้มากกว่า 6 คือ (ความรู้)

Q29 ดังนั้น $n(E)$ มีค่าเท่าไร (ความรู้)

Q30 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิใจกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q31 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

Q32 นักเรียนนำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันเราได้อย่างไรบ้าง (ความรู้
ภูมิใจกันในตัวที่ดี คุณธรรม)

ชั่วโมงที่ 3

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q33 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็น ไปใช้ในเรื่องใดได้บ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี /คุณธรรม เกิด มิติสังคม))

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q34 จากตัวอย่าง การสุ่มหยิบสิ่งของโดยหยิบทีละชิ้น ถ้าหยิบชิ้นที่ 1 แล้วใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 กับหยิบชิ้นที่ 1 แล้วไม่ใส่คืนก่อนหยิบชิ้นที่ 2 มีผลลัพธ์ที่เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (ความรู้)

Q35 ดังนั้น เงื่อนไขการหยิบแล้วใส่คืนกับหยิบแล้วไม่ใส่คืนมีความสำคัญหรือไม่ (ความรู้)

Q36 การสุ่มหยิบทีละชิ้นกับการสุ่มหยิบพร้อมกันสองชิ้น เงื่อนไขนี้สำคัญหรือไม่ (สำคัญ)

Q37 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q38 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 4

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q39 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ ผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าเป็นเท่าไรได้บ้าง(ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q40 นักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคอะไรบ้างในขณะที่ทำงานกลุ่ม (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q41 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ จะเป็นจำนวนใดจำนวนหนึ่งตั้งแต่ 0 ถึง 1(ความรู้)

Q42 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 1(ความรู้)

Q43 ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยหรือเหตุการณ์ที่ไม่เกิดขึ้นแน่นอนจะมีผลลัพธ์เท่ากับ 0 (ความรู้)

ชั่วโมงที่ 5

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q44 นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง ไปใช้ประกอบในการตัดสินใจในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ภูมิคุ้มกันที่ดี/คุณธรรม มิติสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q45 นักเรียนเขียนค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดจากการทดลองโยนเหรียญในรูปทศนิยมได้หรือไม่ (ความรู้)

Q46 การโยนเหรียญ 1 ครั้ง โอกาสหรือความน่าจะเป็นที่จะขึ้นหัวและขึ้นก้อยมีค่าใกล้เคียงกันหรือไม่ (ความรู้)

Q47 ค่าของความน่าจะเป็นของแต่ละกลุ่มที่ทำกิจกรรมนี้ได้ผลใกล้เคียงกันหรือไม่ (ความรู้)

Q48 จากความรู้เรื่อง ความน่าจะเป็นและค่าคาดหวัง นักเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้หรือไม่ (ภูมิคุ้มกันที่ดี คุณธรรม เกิดมิติสังคม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q49 นักเรียนได้รู้อะไรบ้างเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (ความรู้)

แผนที่ 5 แนวทางที่ครุนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

<p>ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม เนื้อหาความน่าจะเป็น รูปแบบการทำกิจกรรม วิธีการทำกิจกรรม 		<p>คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> ความสามัคคี การแบ่งปัน การมีภาวะผู้นำ ความประหยัด 	
ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	เพื่อศึกษาความน่าจะเป็น	วัสดุอุปกรณ์มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและรูปแบบการทำกิจกรรม	มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ มีการจัดเตรียมเนื้อหา
เวลา	เพื่อใช้เวลาที่เหมาะสม	เวลาในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม	มีการวางแผนการใช้เวลา
การจัดกิจกรรม	เพื่อปฏิบัติกิจกรรม	การปฏิบัติกิจกรรมมีความเหมาะสมกิจกรรมที่ต้องการ	มีการออกแบบวางแผนการทำกิจกรรม
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อใช้สื่อและอุปกรณ์ในการนำเสนอผลงาน	สื่อ/อุปกรณ์มีความเหมาะสมกับงานที่จะนำเสนอ	มีการออกแบบสื่อและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ มีการใช้สื่อและอุปกรณ์อย่างระมัดระวัง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อใช้แหล่งเรียนรู้ในการค้นคว้าข้อมูล	แหล่งเรียนรู้มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ	มีการจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้ที่จะใช้
ประเมินผล	เพื่อศึกษาผลการทำกิจกรรม	การประเมินผลเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม	วางแผนการวัดและประเมินผลก่อนนำไปใช้

แผ่นที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่ม

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ระดับชั้น ม.3 เวลา 5 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไรบ้าง 2. ต้องศึกษาข้อมูลความน่าจะเป็น 3. รูปการการทำกิจกรรม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามัคคี 2. มีการแบ่งปัน 3. มีความประหยัด 	
<p>มีเหตุผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อศึกษาความน่าจะเป็น 2. เพื่อปฏิบัติกิจกรรม 3. เพื่อศึกษาผลการทำกิจกรรม 	<p>พอประมาณ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เวลาเหมาะสมกับกิจกรรม 2. ใช้วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม ชิ้นงาน 3. ทำกิจกรรมเหมาะสมกับเนื้อหา 	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ 2. มีการวางแผนการทำกิจกรรม 3. มีการออกแบบการทำกิจกรรมและ ออกแบบชิ้นงาน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	ได้ชิ้นงานตามเนื้อหา	ช่วยสอนเนื้อหาเพื่อน	มีการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ อย่างเป็นระเบียบ	มีการนำวัสดุในท้องถิ่นมา ใช้ในชิ้นงาน
P ทักษะ	มีทักษะในการทำ กิจกรรม	ช่วยแนะนำขั้นตอนใน การปฏิบัติให้เพื่อน	มีทักษะวิธีการในการ จัดเก็บอุปกรณ์	มีทักษะในการตกแต่ง ชิ้นงานจากวัสดุในท้องถิ่น
A ค่านิยม	มีความมุ่งมั่นในการทำ กิจกรรม ใช้วัสดุอุปกรณ์อย่าง ประหยัด คุ้มค่า	แบ่งปันวัสดุอุปกรณ์ให้ เพื่อนเพื่อความ ประหยัด คุ้มค่า	มีความมุ่งมั่นในการทำ ความสะอาดห้องเรียน	มีความมุ่งมั่นในการนำวัสดุ ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิด ประโยชน์
C สมรรถนะ	มีการคิด แก้ปัญหาใน การทำกิจกรรม	ช่วยกันคิด ช่วยกัน แก้ปัญหาเกี่ยวกับเพื่อนๆ	คิด แก้ปัญหาในการทำ ความสะอาดให้เป็น ระเบียบเรียบร้อย	มีการคิดแก้ปัญหาเพื่อ นำเอาวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ ในชิ้นงาน

นำไปสู่ความยั่งยืน

หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9 ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้นตอน

พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10 ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม

SDGs 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการสอน

.....
.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....
.....

ข้อเสนอแนะ/แก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวภาวิณี หนูทิพย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมาย

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางสุภาพ ล่องหลง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางอิสริยา บุญหนัก)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางดวงฤทัย ทองแก้วเกิด)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนศรีวิทยา