



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้ได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
หลักการคูณและหลักการบวก	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แผนภาพต้นไม้ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด ในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซตของปริภูมิ โดยการเขียนแผนภาพต้นไม้จะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายมือเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก นอกจากการเขียนแผนภาพต้นไม้เพื่อช่วยในการหาคำตอบของผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำ 2 ขั้นตอน แล้วเรายังสามารถใช้แผนภาพความเป็นไปได้ในการหาคำตอบได้เช่นกัน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

ชั่วโมงที่ 1

นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

- ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอ “วิชาคณิตศาสตร์-การนับและความน่าจะเป็น บทนำ” จาก https://www.youtube.com/watch?v=ch_6GHTvCq4 เมื่อนักเรียนดูวิดีโอจบ ครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความสนใจของนักเรียน ดังนี้
 - จากวิดีโอ การศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นมีจุดเริ่มต้นมาจากเหตุการณ์ใด
(แนวตอบ ความสงสัยในการเล่นเกมทอดลูกเต๋าในบ่อนการพนัน)
 - จากวิดีโอ นักคณิตศาสตร์ 2 คน ที่เริ่มต้นในการหาคำตอบเกี่ยวกับปัญหาความน่าจะเป็นคือใคร
(แนวตอบ Blaise Pascal และ Pierre de Fermat)
 - จากวิดีโอ นอกจากคำพูดที่เคยได้ยินบ่อย ๆ ตอนเลือกซื้อลอตเตอรี่หมายเลขต่าง ๆ นักเรียนยังเคยได้ยินคำพูดแบบใดอีกบ้าง
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียน)
 - นักเรียนคิดว่าคำพูดดังกล่าวเชื่อถือได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียน)
- ครูให้นักเรียนดูรูปในหนังสือเรียนหน้า 84 และ 85 แล้วถามนักเรียน ดังนี้
 - จากรูป นักเรียนทราบไหมว่า การทำประกันชีวิตมีความเกี่ยวข้องกับหลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็นอย่างไร
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น การคำนวณเบี้ยประกัน)
 - นักเรียนคิดว่า ในชีวิตประจำวันมีเรื่องใดบ้างที่มีความเกี่ยวข้องกับหลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย เช่น การพยากรณ์อากาศ และการจับสลากของรางวัล เป็นต้น)



ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์การแต่งตัวของนลินจากหนังสือเรียนหน้า 86 พร้อมทั้งเขียนแผนภาพบนกระดานเพื่อให้นักเรียนได้เห็นวิธีการเลือกเสื้อและกระโปรงทั้งหมดมาแต่งตัว
2. ครูเขียนสถานการณ์บนกระดาน ดังนี้
“ถ้านักเรียนต้องการจัดชุดอาหารว่าง 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยขนมเค้ก 1 ชิ้น และน้ำผลไม้ 1 กล่อง ซึ่งมีขนมเค้กให้เลือก 3 ชนิด คือ เค้กวานิลลา เค้กช็อกโกแลต และเค้กใบเตย ส่วนน้ำผลไม้มีให้เลือก 4 ชนิด คือ น้ำอุ่น น้ำส้ม น้ำฝรั่ง และน้ำผลไม้รวม”
3. ครูให้นักเรียนจับคู่แล้วช่วยกันหาว่าจะสามารถจัดชุดอาหารว่างได้กี่แบบ อย่างไรก็ตาม จากนั้นครูสุมนักเรียน 1 คู่ มานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

(แนวตอบ สามารถจัดชุดอาหารว่างได้ 12 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 เค้กวานิลลา น้ำอุ่น

แบบที่ 2 เค้กวานิลลา น้ำส้ม

แบบที่ 3 เค้กวานิลลา น้ำฝรั่ง

แบบที่ 4 เค้กวานิลลา น้ำผลไม้รวม

แบบที่ 5 เค้กช็อกโกแลต น้ำอุ่น

แบบที่ 6 เค้กช็อกโกแลต น้ำส้ม

แบบที่ 7 เค้กช็อกโกแลต น้ำฝรั่ง

แบบที่ 8 เค้กช็อกโกแลต น้ำผลไม้รวม

แบบที่ 8 เค้กใบเตย น้ำอุ่น

แบบที่ 10 เค้กใบเตย น้ำส้ม

แบบที่ 11 เค้กใบเตย น้ำฝรั่ง

แบบที่ 12 เค้กใบเตย น้ำผลไม้รวม)

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นรู้ (Knowing)

4. ครูอธิบายเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตีจากหนังสือเรียนหน้า 87-88
5. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหา ที่สามารถใช้แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตีในการหาคำตอบ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำให้นักเรียนเห็นภาพ
6. ครูเน้นย้ำข้อสังเกตจากกรอบ INFORMATION ในหนังสือเรียนหน้า 88

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน จากนั้นให้นักเรียนคิดสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่สามารถใช้แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตีในการหาคำตอบ แล้วแต่ละกลุ่มออกมาแสดงบทบาทสมมติหน้าชั้นเรียน โดยให้ตอนจบของบทบาทสมมติเป็นปัญหาที่แต่ละกลุ่มสามารถใช้แผนภาพในการหาคำตอบ จากนั้นให้นักเรียนทั้งห้องเฉลยคำตอบร่วมกัน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง



ชั่วโมงที่ 3

ชั้นลงมือทำ (Doing)

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน จากนั้นครูแจกใบงานที่ 3.1 เรื่อง แผนภาพต้นไม้ ให้นักเรียนทุกคน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันทำใบงานที่ 3.1 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอ หน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวบยอดเรื่องแผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้ลงในสมุด
2. ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้ คืออะไร

(แนวตอบ แผนภาพต้นไม้ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซตของปริภูมิ โดยการเขียนแผนภาพต้นไม้จะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายมือเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก นอกจากการเขียนแผนภาพต้นไม้เพื่อช่วยในการหาคำตอบของผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำ 2 ขั้นตอน แล้วเรายังสามารถใช้แผนภาพโพสสิบิลิตี้ในการหาคำตอบได้เช่นกัน)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) แผนภาพต้นไม้และแผนภาพโพสสิบิลิตี้	- ตรวจใบงานที่ 3.1	- ใบงานที่ 3.1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
3) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) ใบงานที่ 3.1 เรื่อง แผนภาพต้นไม้

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต
 - https://www.youtube.com/watch?v=ch_6GHTvCq4

เรื่อง แผนภาพต้นไม้

1. ในการโยนเหรียญบาทเที่ยงตรง 1 เหรียญ 3 ครั้ง จำนวนวิธีทั้งหมดของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้เท่ากับเท่าใด

[illegible]

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of approximately 20 horizontal rows. Each row is defined by two parallel dotted lines, creating a series of uniform gaps for writing. The lines are evenly spaced across the entire page, providing a guide for letter height and placement. There is no text or other markings on the page.



ใบงานที่ 3.1

เรื่อง แผนภาพต้นไม้

เฉลย

คำชี้แจง : ใช้แผนภาพต้นไม้แจกแจงผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ในเหตุการณ์แต่ละข้อต่อไปนี้

1. ในการโยนเหรียญบาทที่เที่ยงตรง 1 เหรียญ 3 ครั้ง จำนวนวิธีทั้งหมดของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้เท่ากับเท่าใด

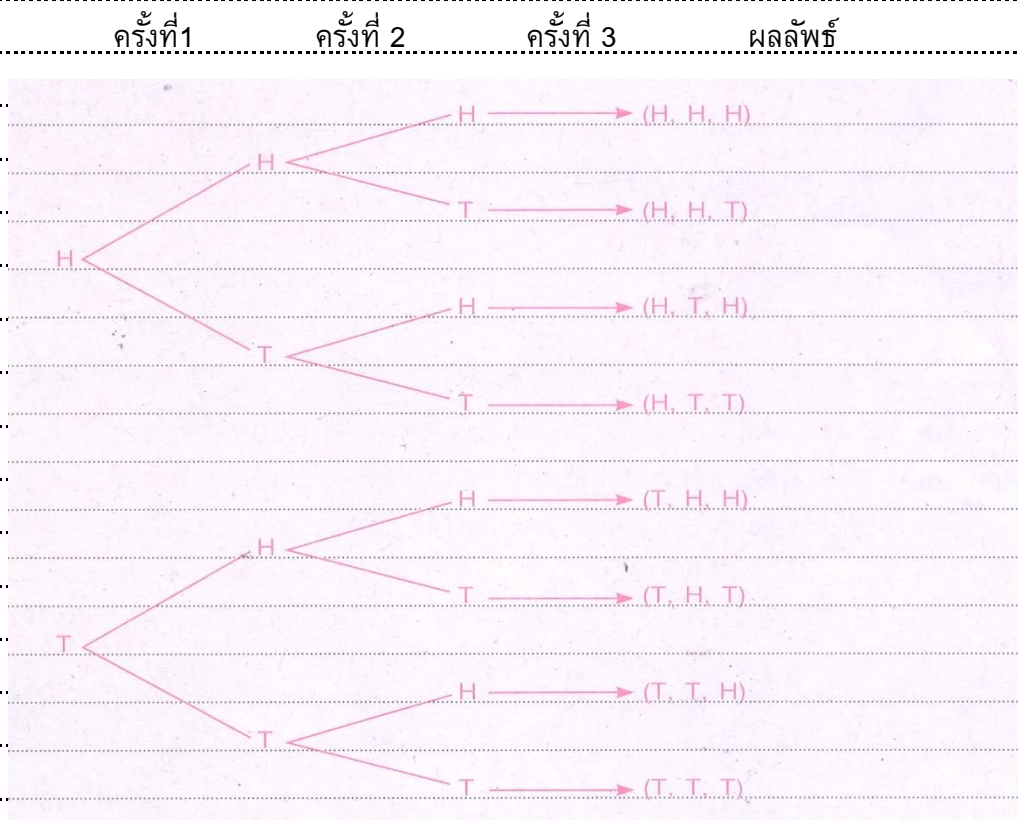
ให้ A เป็นเซตของการโยนเหรียญบาทครั้งที่ 1

B เป็นเซตของการโยนเหรียญบาทครั้งที่ 2

C เป็นเซตของการโยนเหรียญบาทครั้งที่ 3

จะได้ $A = \{H, T\}$, $B = \{H, T\}$ และ $C = \{H, T\}$

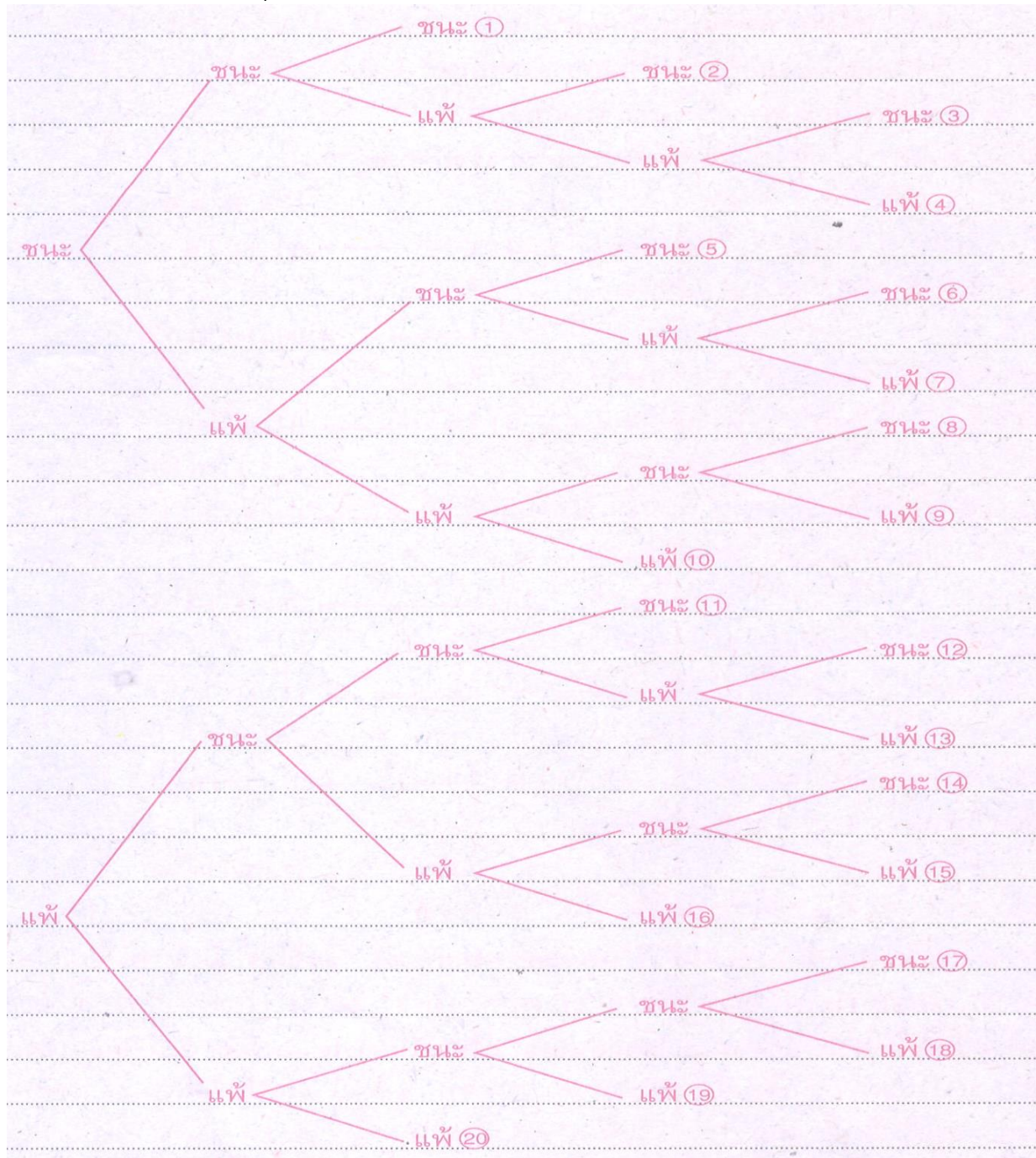
เมื่อ H แทนเหรียญขึ้นหัว และ T แทนเหรียญขึ้นก้อย



จากแผนภาพต้นไม้ จะเห็นได้ว่า ผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ประกอบด้วย (H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (H, T, T), (T, H, H), (T, H, T), (T, T, H), (T, T, T) ซึ่งมีทั้งหมด 8 แบบ ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ในการโยนเหรียญบาท 3 ครั้ง เท่ากับ 8 วิธี



2. เมย์และแมนแข่งขันเป่ายิงฉุบกัน โดยการแข่งขันมีกติกาว่า จะต้องแข่งขันกัน 3 ใน 5 ครั้ง หากใครชนะถึง 3 ครั้งก่อน การแข่งขันจะยุติ จงใช้แผนภาพต้นไม้แจกแจงผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการแข่งขันครั้งนี้



ดังนั้น ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ในการแข่งขันครั้งนี้เท่ากับ 20 แบบ



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
 - ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
 - ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
 - ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
 - ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....
-
- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....
 - แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ)

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ) ได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ) ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
หลักการคูณ	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งจะเป็นไปได้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก โดยหลักการคูณ เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงาน 2 ขั้นตอน โดยที่ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และแต่ละวิธีในการทำงานของขั้นที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีทำงานทั้งสองขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงาน k ขั้นตอน โดยที่การทำงานในแต่ละขั้นจะทำต่อเนื่องกัน ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี และแต่ละวิธีของการทำงานไปแล้ว 2 ขั้นตอน จะเลือกทำขั้นที่ 3 ได้ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ ขั้นที่ k ดังนั้น จำนวนวิธีทำงาน k ขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน



6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deduction)

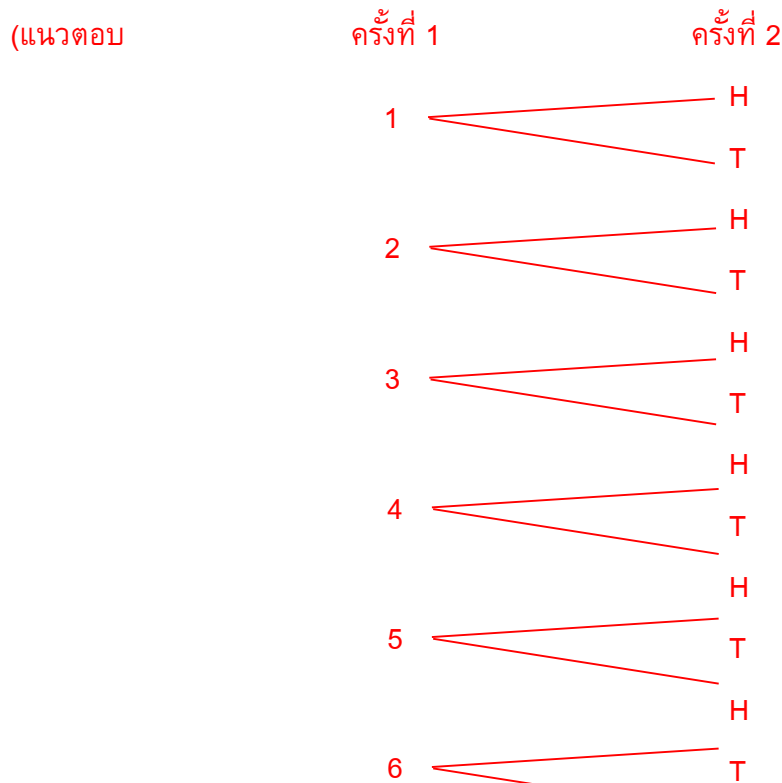
ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. ครูทบทวนเรื่องการเขียนแผนภาพต้นไม้โดยการถามคำถามนักเรียน ดังนี้

จงหาจำนวนวิธีในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก และโยนเหรียญ 1 เหรียญ โดยครั้งที่ 1 โยนลูกเต๋า และครั้งที่ 2 โยนเหรียญ” จากนั้นให้ครูและนักเรียนช่วยกันเขียนแผนภาพต้นไม้เพื่อหาคำตอบ



จากแผนภาพต้นไม้ จะเห็นว่า จำนวนวิธีในการทอดลูกเต๋า 1 ลูก และโยนเหรียญ 1 เหรียญ โดยครั้งที่ 1 โยนลูกเต๋า และครั้งที่ 2 โยนเหรียญ เท่ากับ 12 วิธี)

3. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า “จะเห็นว่าในแต่ละวิธีที่ลูกเต๋ารับขึ้นแต้มในการทอดลูกเต๋ารั้งที่ 1 จะมีวิธีที่เหรียญขึ้นหัว (H) หรือก้อย (T) ในการโยนเหรียญครั้งที่ 2 เท่า ๆ กัน ดังนั้น จำนวนวิธีในการโยนลูกเต๋และเหรียญอย่างละ 1 ลูกเท่ากับ $6 \times 2 = 12$ วิธี”



ขั้นสอน

1. ครูเข้าสู่บทเรียนเรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ โดยการทบทวนตัวอย่างจากเรื่องแผนภาพต้นไม้เพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่กฎข้อที่ 1 หลักการคูณ โดยอาจเลือกใช้ตัวอย่างเดียวกับในหนังสือเรียนหน้า 86
2. ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับหลักการคูณพร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ 1 จากหนังสือเรียนหน้า 89-91
3. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคคู่คิด (Think Pair Share) ดังนี้
 - ให้นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองก่อนจาก Thinking Time ในหนังสือเรียนหน้า 91
 - ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบกัน สนทนาซักถามซึ่งกันและกันจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - ครูสุ่มถามนักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ดังนี้
 - จากตัวอย่างที่ 1 ถ้าต้องการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่ใช้เดินเข้าและเดินออกจากห้องประชุมโดยใช้ประตูเดียวกัน จะมีวิธีการหาคำตอบอย่างไร

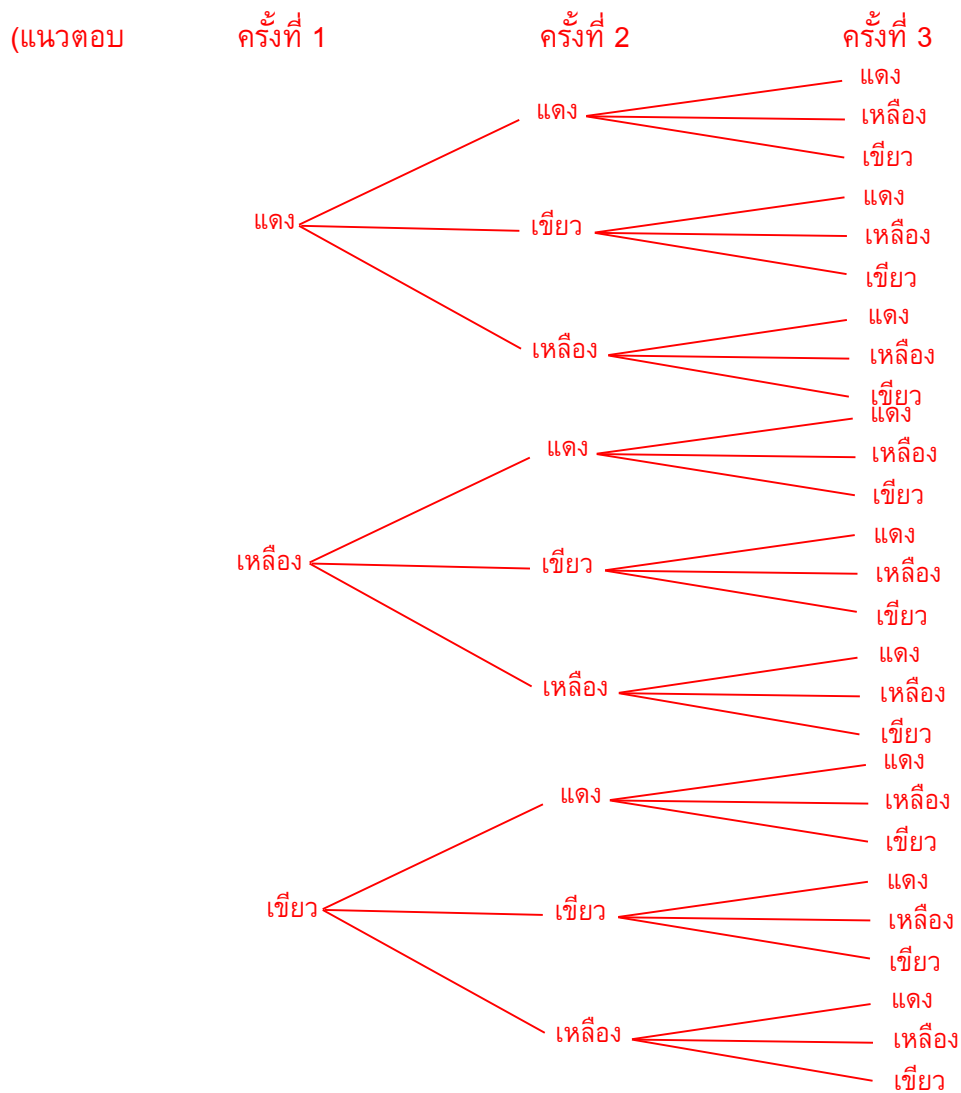
(แนวตอบ การทำงานในคำถามนี้มี 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เดินเข้าห้องประชุมได้ 4 วิธี

ขั้นที่ 2 เดินออกจากห้องประชุมได้ 1 วิธี เพราะจะต้องเดินออกจากทางประตูที่เดินเข้ามา ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่ใช้เดินเข้าและเดินออกจากห้องประชุมโดยใช้ประตูเดียวกันเท่ากับ $4 \times 1 = 4$ วิธี)
4. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 91 และแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 1 และ 3 ในหนังสือเรียนหน้า 96 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 5, 7 และ 9 ในหนังสือเรียนหน้า 96-97 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 2

6. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 5, 7 และ 9 ในหนังสือเรียนหน้า 96-97
7. ครูยกตัวอย่างที่ 2 พร้อมทั้งอธิบายเรื่องการหาจำนวนวิธีในกรณีที่มีการทำงาน k ขั้นตอนจากกรอบ ATTENTION ในหนังสือเรียนหน้า 92
8. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคคู่คิด (Think Pair Share) ดังนี้
 - ให้นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองก่อนจาก Thinking Time ในหนังสือเรียนหน้า 92
 - ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบกัน สนทนาซักถามซึ่งกันและกันจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - ครูสุ่มถามนักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ดังนี้
 - จากตัวอย่างที่ 2 ใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับหาจำนวนทั้งหมดของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการหมุนลูกศร 3 ครั้ง ให้นักเรียนหาคำตอบของตัวอย่างนี้โดยใช้แผนภาพต้นไม้ จากนั้นตรวจสอบว่าทั้งสองวิธีได้คำตอบเท่ากันหรือไม่ นักเรียนจะเลือกวิธีใดในการหาคำตอบของตัวอย่างนี้ เพราะเหตุใด



จากแผนภาพต้นไม้ จะเห็นว่า จำนวนวิธีทั้งหมดของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้จากการหมุนลูกศร 3 ครั้ง เท่ากับ 27 วิธี ซึ่งได้คำตอบเท่ากันกับการใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และเลือกใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เพราะสะดวกในการหาคำตอบมากกว่าการเขียนแผนภาพต้นไม้)

9. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 92 และแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 2 ในหนังสือเรียนหน้า 96 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 8 ในหนังสือเรียนหน้า 96 เป็นการบ้าน



ชั่วโมงที่ 3

11. นักเรียนและครูร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 8 ในหนังสือเรียนหน้า 96
 12. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียนหน้า 92-94 แล้วถามคำถามนักเรียน ดังนี้
 - จากตัวอย่างที่ 3 วิธีทั้งสองได้คำตอบเท่ากันหรือไม่
- (แนวตอบ เท่ากัน)
13. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน รวบรวมโจทย์ปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เรื่องหลักการคูณ ในการหาคำตอบมาจำนวน 15 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

ชั่วโมงที่ 4

14. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 11-13 ในหนังสือเรียนหน้า 97 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

- กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ) เกิดได้ 2 กรณี อะไรบ้าง จงอธิบาย
- (แนวตอบ หลักการคูณ เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงาน 2 ขั้นตอน โดยที่ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และแต่ละวิธีในการทำงานของขั้นที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีทำงานทั้งสองขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงาน k ขั้นตอน โดยที่การทำงานในแต่ละขั้นจะทำต่อเนื่องกัน ขั้นที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และในแต่ละวิธีของการทำงานขั้นตอนที่ 1 จะเลือกทำขั้นที่ 2 ได้ n_2 วิธี และแต่ละวิธีของการทำงานไปแล้ว 2 ขั้นตอน จะเลือกทำขั้นที่ 3 ได้ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือขั้นที่ k ดังนั้น จำนวนวิธีทำงาน k ขั้นตอน มีทั้งหมด $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ วิธี)



7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) กฎเกณฑ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ)	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 1-3, 5, 7-9, 11-13	- แบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 1-3, 5, 7-9, 11-13	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....

- แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก)

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก) ได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก) ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
หลักการบวก	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่เหตุการณ์ใด เหตุการณ์หนึ่งจะเป็นไปได้ ซึ่งประกอบด้วยหลักการคูณและหลักการบวก โดยหลักการบวก เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ 2 แบบและเป็นการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องกัน โดยการทำงานแบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และการทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ k แบบ ตั้งแต่แบบที่ 1 ถึงแบบที่ k โดยที่การทำงานแบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี การทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี การทำงานแบบที่ 3 มีวิธีทำ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ การทำงานแบบที่ k มีวิธีทำ n_k วิธี โดยการทำงานแต่ละแบบมีวิธีที่แตกต่างกัน และสามารถเลือกวิธีการทำงานได้เพียงแบบใดแบบหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน



6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deduction)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูทบทวนเรื่องหลักการคูณ โดยการถามคำถามนักเรียน ดังนี้
 - หลักการคูณใช้กับโจทย์ปัญหาที่มีลักษณะการทำงานแต่ละขั้นเป็นอย่างไร
(แนวตอบ การทำงานในแต่ละขั้นจะทำต่อเนื่องกัน โดยแต่ละวิธีในการทำขั้นก่อนหน้าจะมีผลในการเลือกทำขั้นต่อไป)
3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายว่า “ถ้าการทำงานหนึ่ง มีวิธีการทำได้ 2 แบบ และเป็นการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องกัน นักเรียนสามารถใช้หลักการคูณในการหาคำตอบได้หรือไม่ และถ้าไม่ได้จะแก้ปัญหานี้ด้วยวิธีการใด”
(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลาย)

ขั้นสอน

1. ครูเข้าสู่บทเรียนเรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ กฎข้อที่ 2 หลักการบวก พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียนหน้า 95
2. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 95 และใบงานที่ 3.2 เรื่องหลักการบวก เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 2

3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน รวบรวมโจทย์ปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ เรื่องหลักการบวก ในการหาคำตอบมาจำนวน 15 ข้อ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

ชั่วโมงที่ 3

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 4 ในหนังสือเรียนหน้า 96 จากนั้นครูสุ่มตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
5. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.1 ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน



ขั้นสรุป

- ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวมยอดเรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับลงในสมุด
- ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก) เกิดได้ 2 กรณี อะไรบ้าง จงอธิบาย
(แนวตอบ หลักการบวก เกิดได้ 2 กรณี ดังนี้ กรณีที่ 1 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ 2 แบบ และเป็นการทำงานที่ไม่ต่อเนื่องกัน โดยการทำงานแบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี และการทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2$ วิธี กรณีที่ 2 เกิดจากการทำงานที่มีวิธีการทำได้ k แบบ ตั้งแต่แบบที่ 1 ถึงแบบที่ k โดยที่การทำงานแบบที่ 1 มีวิธีทำ n_1 วิธี การทำงานแบบที่ 2 มีวิธีทำ n_2 วิธี การทำงานแบบที่ 3 มีวิธีทำ n_3 วิธี เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงขั้นสุดท้าย คือ การทำงานแบบที่ k มีวิธีทำ n_k วิธี โดยการทำงานแต่ละแบบมีวิธีที่แตกต่างกัน และสามารถเลือกวิธีการทำงานได้เพียงแบบใดแบบหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น จำนวนวิธีที่จะทำงานนี้ทั้งหมดเท่ากับ $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$ วิธี)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) กฎเกณฑ์เบื้องต้น เกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก)	- ตรวจใบงานที่ 3.2 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 4 - ตรวจ Exercise 3.1	- ใบงานที่ 3.2 - แบบฝึกทักษะ 3.1 ข้อ 4 - Exercise 3.1 ข้อ	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 3) ใบงานที่ 3.2 เรื่อง หลักการบวก

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต

เรื่อง หลักการบวก

1. ถ้าต้องการสร้างจำนวนคู่ที่มีสามหลัก โดยสร้างจากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4 หรือ 5 โดยเลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกัน จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน

This image shows a full page of a document template designed for handwritten notes or essays. It features approximately 28 evenly spaced, thin grey horizontal lines across the entire width of the page. The margins are consistent on all sides, providing ample space for writing. There are no other markings, text, or graphics present.



ใบงานที่ 3.2

เรื่อง หลักการบวก

เฉลย

คำชี้แจง : ใช้หลักการบวกในการแก้โจทย์ปัญหาต่อไปนี้

1. ถ้าต้องการสร้างจำนวนคู่ที่มีสามหลัก โดยสร้างจากตัวเลข 0, 1, 2, 3, 4 หรือ 5 โดยเลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกันจะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน

กรณีที่ 1 จำนวนคู่ที่มีหลักหน่วยเป็นเลข 0

เลือกตัวเลขหลักหน่วยได้ 1 วิธี

เลือกตัวเลขหลักสิบได้ 5 วิธี

เลือกตัวเลขหลักร้อยได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีสร้างจำนวนคู่เท่ากับ $4 \times 5 \times 1 = 20$ วิธี

กรณีที่ 2 จำนวนคู่ที่มีหลักหน่วยไม่เป็นเลข 0

เลือกตัวเลขหลักหน่วยได้ 2 วิธี

เลือกตัวเลขหลักร้อยได้ 4 วิธี

เลือกตัวเลขหลักสิบได้ 4 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีสร้างจำนวนคู่เท่ากับ $4 \times 4 \times 2 = 32$ วิธี

นั่นคือ สามารถสร้างจำนวนคู่สามหลักโดยเลขแต่ละหลักไม่ซ้ำกันได้เท่ากับ $20 + 32 = 52$ จำนวน



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
 - ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
 - ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
 - ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
 - ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....
-
- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....
 - แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

การเรียงสับเปลี่ยน

เวลา 5 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้วิธีการเรียงสับเปลี่ยนได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นกรณีสิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเรียงสับเปลี่ยน คือ การนำสิ่งของหลายสิ่งที่แตกต่างกันทุกชิ้นหรือมีสิ่งของบางชิ้นซ้ำกัน มาจัดเรียงเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด โดยยึดลำดับที่เป็นสำคัญ

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching



ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

1. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการขออาสาสมัครตัวแทนนักเรียนออกมายืนหน้าชั้นเรียน 4 คน จากนั้นครูถามนักเรียนว่า “ครูจะมีวิธีการจัดนักเรียน 4 คนนี้ยืนเรียงแถวหน้ากระดาน ได้กี่วิธี” จากนั้นให้นักเรียนทั้งห้องช่วยกันหาคำตอบโดยการจัดตำแหน่งให้กับอาสาสมัครทั้ง 4 คน เมื่อทุกคนในห้องตกลงคำตอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบพร้อมกันอีกครั้ง

(แนวตอบ 24 วิธี)

2. ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า “นักเรียนจะเห็นได้ว่า เรามีวิธีการจัดนักเรียน 4 คนนี้ ยืนเรียงแถวหน้ากระดาน ได้ 24 วิธี ซึ่งการที่เรานำสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดมาจัดเรียงเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดโดยยึดลำดับที่เป็นสำคัญ นักเรียนทราบหรือไม่ว่าเราเรียกวิธีดังกล่าวว่าอะไร และมีวิธีการหาคำตอบอย่างไร”

(แนวตอบ นักเรียนสามารถตอบได้หลากหลายขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียน)

ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการเรียงสับเปลี่ยน โดยการยกตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนนำไปสู่การสรุปและเข้าใจความหมายของคำว่าวิธีการเรียงสับเปลี่ยนโดยอ่ายกตัวอย่างเดียวกันกับในหนังสือเรียนหน้า 98
2. ครูให้นักเรียนตอบคำถามจาก Investigation จากหนังสือเรียนหน้า 98 ดังนี้
 - ให้นักเรียนเติมจำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดจากการเรียงสับเปลี่ยนเลขโดดในตาราง แล้วตอบคำถามที่กำหนด 1) ตารางแสดงวิธีการจัดเรียงสับเปลี่ยนเลขโดด โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน

จำนวนเลขโดด (ตัว)	จำนวนหลัก (หลัก)	จำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดจากการเรียงสับเปลี่ยนเลขโดด (วิธี)
2	2	$2 \times 1 = 2$
3	3	$3 \times 2 \times 1 = 6$
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	



(แนวตอบ

จำนวนเลขโดด (ตัว)	จำนวนหลัก (หลัก)	จำนวนวิธีทั้งหมดที่เกิดจากการเรียงสับเปลี่ยนเลขโดด (วิธี)
2	2	$2 \times 1 = 2$
3	3	$3 \times 2 \times 1 = 6$
4	4	$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
5	5	$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
6	6	$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$
7	7	$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5,040$
8	8	$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40,320$
9	9	$9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362,880$

)

2) นักเรียนคิดว่า ถ้านำเลขโดด 1, 2, 3, ..., n มาจัดเรียงเป็นจำนวน n หลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะได้จำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดกี่วิธี

(แนวตอบ $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ วิธี)

- ครูสรุปคำตอบที่เกิดจากการทำกิจกรรม Investigation อีกครั้งเพื่อนำไปสู่บทนิยามเรื่องแฟกทอเรียล
- ครูอธิบายบทนิยามเรื่องแฟกทอเรียล วิธีการใช้ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ 5-6 จากหนังสือเรียนหน้า 99-100
- ครูเน้นย้ำเทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาจากกรอบ PROBLEM SOLVING TIP ในหนังสือเรียนหน้า 100 เพื่อให้นักเรียนได้นำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาอื่น ๆ ต่อไป

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

- ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 99-100 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 1 ในหนังสือเรียนหน้า 108 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นรู้ (Knowing)

- ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 1 ในหนังสือเรียนหน้า 108
- ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียนหน้า 101 จากนั้นสุ่มนักเรียน 3 คู่ ออกมาอธิบายวิธีการหาคำตอบหน้าชั้นเรียน



ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 101 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
 2. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคคู่คิด (Think Pair Share) ดังนี้
 - ให้นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองก่อนจาก Thinking Time ในหนังสือเรียนหน้า 93
 - ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบกัน สนทนาซักถามซึ่งกันและกันจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - ครูสุ่มถามนักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ดังนี้
 - $(n-1)(n+1)$ เขียนในรูปแฟกทอเรียลได้อย่างไร
- (แนวตอบ $\frac{(n+1)!}{n(n-2)!}$)

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 8 ในหนังสือเรียนหน้า 102 จากนั้นสุ่มนักเรียน 2 คู่ ออกมาอธิบายวิธีการหาคำตอบหน้าชั้นเรียน

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 102 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 6 ในหนังสือเรียนหน้า 109 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 6 ในหนังสือเรียนหน้า 109
 2. ครูอธิบายเรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น จากหนังสือเรียนหน้า 103
 3. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคคู่คิด (Think Pair Share) ดังนี้
 - ให้นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองก่อนจาก Class Discussion ในหนังสือเรียนหน้า 103
 - ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบกัน สนทนาซักถามซึ่งกันและกันจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
 - ครูสุ่มถามนักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ดังนี้
 - นำเลขโดด 1, 2, 3, ..., 7 มาสร้างเป็นจำนวนที่มีสามหลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดได้กี่จำนวน
- (แนวตอบ $7 \times 6 \times 5 = 210$ จำนวน)



- นำเลขโดด 1, 2, 3, ..., 7 มาสร้างเป็นจำนวนที่มีสี่หลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดได้กี่จำนวน

(แนวตอบ $7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$ จำนวน)

- นำเลขโดด 1, 2, 3, ..., n มาสร้างเป็นจำนวนที่มี r หลัก โดยที่แต่ละหลักมีเลขโดดไม่ซ้ำกัน จะสร้างจำนวนที่แตกต่างกันทั้งหมดได้กี่จำนวน

(แนวตอบ $\frac{n!}{(n-r)!}$)

4. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปรูปแบบในการหาจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของ n สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง ซึ่ง $0 \leq r \leq n$ จากกิจกรรม Class Discussion
5. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 9-10 จากหนังสือเรียนหน้า 104-105 ให้นักเรียนฟังอย่างละเอียด

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 105 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 2, 5 ในหนังสือเรียนหน้า 108-109 เมื่อนักเรียนทำเสร็จ ครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียนหน้า 105 ให้นักเรียนฟังอย่างละเอียด เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ว่า “เมื่อนำสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกัน มาจัดเรียงเป็นแถวเส้นตรง โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง จะมีจำนวนวิธีการจัดเรียงเท่ากับ $n!$ วิธี”
2. ครูอธิบายเพิ่มเติมให้นักเรียนฟังว่า “ $0! = 1$ ”
3. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียนหน้า 106 จากนั้นสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการหาคำตอบหน้าชั้นเรียน

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 11 และ 12 ในหนังสือเรียนหน้า 106 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ช่วยกันศึกษาตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียนหน้า 107-108 ให้นักเรียนในกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอวิธีการหาคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง



3. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ของตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียนหน้า 108 และแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 3, 4, 7, 8 ในหนังสือเรียนหน้า 108-109 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.2 ข้อ 9-10 ในหนังสือเรียนหน้า 109 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.2 ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวบยอดเรื่องการเรียงสับเปลี่ยนลงในสมุด
2. ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - การเรียงสับเปลี่ยน คืออะไร

(แนวตอบ การเรียงสับเปลี่ยน คือ การนำสิ่งของหลายสิ่งที่แตกต่างกันทุกชิ้นหรือมีสิ่งของบางชิ้นซ้ำกัน มาจัดเรียงเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด โดยยึดลำดับที่เป็นสำคัญ)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) การเรียงสับเปลี่ยน	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.2 - ตรวจ Exercise 3.2	- แบบฝึกทักษะ 3.2 - Exercise 3.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
 - ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
 - ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
 - ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
 - ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....
-
- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....
 - แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

การจัดหมู่

เวลา 5 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นของเหตุการณ์โดยใช้วิธีการจัดหมู่ได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับการจัดหมู่ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
การจัดหมู่กรณีที่สิ่งของแตกต่างกันทั้งหมด	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การจัดหมู่ เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือชุด โดยไม่คำนึงว่าจะได้สิ่งใดออกมาก่อนหรือหลัง โดยจำนวนวิธีการจัดหมู่สามารถหาได้ ดังนี้ จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง

$(0 \leq r \leq n)$ เท่ากับ $C_{n,r}$ หรือ $\binom{n}{r}$ วิธี เมื่อ $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching



ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

1. ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยการแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน แต่ละกลุ่มรับกล่องที่มีลูกบอลอยู่ 5 ลูก ที่มีสีต่างกัน ดังนี้ สีแดง สีเขียว สีฟ้า สีม่วง และสีเหลือง แล้วให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันตอบคำถามจาก Investigation จากหนังสือเรียนหน้า 110 ดังนี้
 - หาจำนวนวิธีในการหยิบลูกบอลจากกล่อง 2 ลูก ตามเงื่อนไขต่อไปนี้
 - หยิบทีละลูกแบบไม่ใส่คืน
 - หยิบครั้งเดียว 2 ลูกเมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูเฉลยคำตอบโดยการเขียนแจกแจงวิธีในการหยิบลูกบอลทั้ง 2 กรณี จากหนังสือเรียนหน้า 110 ลงบนกระดาน
3. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายว่า “การหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 แตกต่างกันอย่างไร”
(แนวตอบ การหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขข้อที่ 1 สนใจลำดับในการหยิบลูกบอล แต่การหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขข้อที่ 2 จะไม่สนใจลำดับในการหยิบลูกบอล)

ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการจัดหมู่ โดยการบอกข้อแตกต่างของการหยิบลูกบอลตามเงื่อนไขในข้อที่ 1 และข้อที่ 2 จากหนังสือเรียนหน้า 110-111
2. ครูอธิบายความหมายของคำว่า การจัดหมู่ ดังนี้
“การจัดหมู่ เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือชุด โดยไม่คำนึงว่าจะได้สิ่งใดออกมาก่อนหรือหลัง โดยจำนวนวิธีการจัดหมู่สามารถหาได้ ดังนี้ จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง ($0 \leq r \leq n$) เท่ากับ $C_{n,r}$ หรือ $\binom{n}{r}$ วิธี เมื่อ $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ ”
3. ครูอธิบายตัวอย่างที่ 14-15 จากหนังสือเรียนหน้า 111-112 ให้นักเรียนฟังอย่างละเอียด



ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 111-112 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข้อ 1-2 ในหนังสือเรียนหน้า 116 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.3 ข้อ 1-2 ในหนังสือเรียนหน้า 116
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 16-17 ในหนังสือเรียนหน้า 113-115 จากนั้นสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการหาคำตอบหน้าชั้นเรียน

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 113 และ 115 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข้อ 4-9 ในหนังสือเรียนหน้า 116 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.3 ข้อ 4-9 ในหนังสือเรียนหน้า 116

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน รวบรวมโจทย์ปัญหาจากแหล่งต่าง ๆ จำนวน 15 ข้อ ที่นำความรู้เรื่องการจัดหมู่มาใช้ในการหาคำตอบ พร้อมทั้งแสดงวิธีทำอย่างละเอียด ลงในกระดาษ A4

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันคิดสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่น่าสนใจ เรื่องการจัดหมู่มาใช้ในการหาคำตอบ แล้วแต่ละกลุ่มออกมาแสดงบทบาทสมมติหน้าชั้นเรียน โดยสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นต้องมีคำถามให้หาคำตอบอย่างน้อย 2 คำถามขึ้นไป แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดคำตอบจากสถานการณ์ที่สมมติขึ้น หลังจากนั้นกลุ่มที่คิดคำถามเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง



ชั่วโมงที่ 5

ชั้นลงมือทำ (Doing)

- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.3 ข้อ 10 ในหนังสือเรียน หน้า 116 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.3 ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

- ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวบยอดเรื่องการจัดหมู่ลงในสมุด
- ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - การจัดหมู่ คืออะไร

(แนวตอบ การจัดหมู่ เป็นการเลือกสิ่งของออกมาเป็นหมู่หรือชุด โดยไม่คำนึงว่าจะได้สิ่งใดออกมา ก่อนหรือหลัง โดยจำนวนวิธีการจัดหมู่สามารถหาได้ ดังนี้ จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง ($0 \leq r \leq n$) เท่ากับ $C_{n,r}$ หรือ $\binom{n}{r}$ วิธี เมื่อ $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) การจัดหมู่	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.3 - ตรวจ Exercise 3.3	- แบบฝึกทักษะ 3.3 - Exercise 3.3	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัยใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 3) กล่องใส่ลูกบอล
- 4) ลูกบอล 5 ลูก ที่มีสีต่างกัน ดังนี้ สีแดง สีเขียว สีฟ้า สีม่วง และสีเหลือง

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....

- แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) บอกความหมายของการทดลองสุ่มได้ (K)
- 2) จำแนกได้ว่าเหตุการณ์ใดเป็นการทดลองสุ่ม และไม่ใช่การทดลองสุ่มได้อย่างถูกต้อง (K)
- 3) เขียนแสดงผลลัพธ์ทั้งหมดที่ได้จากการทดลองสุ่มที่กำหนดได้ (P)
- 4) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
การทดลองสุ่ม	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การทดลองสุ่ม คือ การทดลองหรือการกระทำใด ๆ ที่เราสามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดได้ แต่เราไม่สามารถบอกผลลัพธ์ที่ถูกต้องแน่นอนในแต่ละครั้งที่ทดลองได้

ปริภูมิตัวอย่าง คือ เซตของผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

ชั่วโมงที่ 1



ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมา 2 คน เพื่อเล่นเกมทายถูกหรือไม่ โดยกติกาการเล่นมีดังนี้

- 1) ให้นักเรียนคนหนึ่งเป็นฝ่ายทาย อีกคนหนึ่งเป็นฝ่ายหยิบลูกบิงปอง
- 2) เริ่มต้นเกมโดยให้คนที่เป็ฝ่ายทาย ทายว่าอีกคนจะหยิบได้ลูกบิงปองที่เขียนคำว่าอะไร (แบ้ง, ลิปสติก และป็นฉัดน้ำ)
- 3) คนที่เป็นฝ่ายหยิบลูกบิงปองหยิบลูกบิงปองขึ้นมา 1 ลูก จากในกล่องที่มีลูกบิงปองอยู่ 3 ลูก โดยแต่ละลูกมีข้อความเขียนอยู่ต่างกัน คือ แบ้ง ลิปสติก และป็นฉัดน้ำ
- 4) ถ้าคนที่เป็ฝ่ายทายทายได้ถูกต้อง คนที่เป็นฝ่ายหยิบลูกบิงปองโดนสิ่งของที่ฝ่ายทายได้ทายไว้ทำโทษ เช่น ทายว่าแบ้ง ก็โดนแบ้งทาหน้า
- 5) ถ้าคนที่เป็ฝ่ายทายทายได้ไม่ถูกต้อง คนที่เป็นฝ่ายหยิบลูกบิงปองใช้สิ่งของที่หยิบได้ทำโทษฝ่ายทาย เช่น หยิบได้ลูกบิงปองที่เขียนคำว่าแบ้ง ก็ใช้แบ้งทาหน้าฝ่ายทาย
- 6) เมื่อฝ่ายทาย ทายครบ 3 ครั้ง แล้วให้สลับมาเป็นฝ่ายหยิบลูกบิงปอง ฝ่ายหยิบลูกบิงปองเปลี่ยนมาเป็นฝ่ายทาย

* หมายเหตุ กิจกรรมนี้ครูอาจสุ่มนักเรียนมาเล่น 4-5 คู่

ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง โดยการตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ดังนี้
 - จากเกมทายถูกหรือไม่ นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่าในการหยิบลูกบิงปองแต่ละครั้ง ผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้อะไรบ้าง
(แนวตอบ ได้ คือ หยิบได้ลูกบิงปองที่มีข้อความว่า แบ้ง ลิปสติก หรือป็นฉัดน้ำ)
 - นักเรียนสามารถบอกได้อย่างถูกต้องแน่นอนหรือไม่ว่าในการหยิบลูกบิงปองแต่ละครั้งจะเกิดผลลัพธ์เป็นอะไร
(แนวตอบ ไม่ได้)
2. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์เพิ่มเติมในชีวิตประจำวันที่มีการคาดเดาเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นพร้อมทั้งอธิบายความหมายของคำว่า การทดลองสุ่มว่า “การทดลองสุ่ม คือ การทดลองหรือการกระทำใด ๆ ที่



เราสามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดได้ แต่เราไม่สามารถบอกผลที่ถูกต้องแน่นอนในแต่ละครั้งที่ทดลองได้” จากหนังสือเรียนหน้า 117

3. ครูอธิบายความหมายของคำว่าปริภูมิตัวอย่างว่า “ปริภูมิตัวอย่าง คือ เซตของผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม” จากหนังสือเรียนหน้า 118
4. ครูยกตัวอย่างการเขียนปริภูมิตัวอย่างจากตัวอย่างที่ 18 จากหนังสือเรียนหน้า 118

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 119 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 1 ในหนังสือเรียนหน้า 137 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบในแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 1 ในหนังสือเรียนหน้า 137
2. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 19 ในหนังสือเรียนหน้า 119 จากนั้นสุ่มนักเรียนออกมาอธิบายวิธีการหาคำตอบหน้าชั้นเรียน
3. ครูเน้นย้ำเกี่ยวกับการเขียนปริภูมิตัวอย่างในกรอบ ATTENTION เพื่อให้นักเรียนได้นำไปใช้กับโจทย์ปัญหาข้อต่อ ๆ ไป

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 119 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 7 (ทำเฉพาะข้อ 1 ย่อย) ในหนังสือเรียนหน้า 142 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นครูแจกใบงานที่ 3.3 เรื่อง การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง ให้นักเรียนทุกคน แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วมานำเสนอหน้าชั้นเรียนในชั่วโมงถัดไป



ชั่วโมงที่ 3

ขั้นลงมือทำ (Doing)

- ครูให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยนักเรียนและครูช่วยกันตรวจสอบคำตอบของนักเรียน
- ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.4A ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

- ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวบยอดเรื่องการทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่างลงในสมุด
- ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - การทดลองสุ่ม คืออะไร
(แนวตอบ การทดลองสุ่ม คือ การทดลองหรือการกระทำใด ๆ ที่เราสามารถบอกผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมดได้ แต่เราไม่สามารถบอกผลลัพธ์ที่ถูกต้องแน่นอนในแต่ละครั้งที่ทดลองได้)
 - ปริภูมิตัวอย่าง คืออะไร
(แนวตอบ ปริภูมิตัวอย่าง คือ เซตของผลลัพธ์ที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) การทดลองสุ่มและ ปริภูมิตัวอย่าง	- ตรวจใบงานที่ 3.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 1 - ตรวจ Exercise 3.4A - ตรวจแบบฝึกทักษะ ประจำหน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 ข้อ 7 (ข้อ 1 ย่อย)	- ใบงานที่ 3.3 - แบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 1 - Exercise 3.4A - แบบฝึกทักษะประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ข้อ 7 (ข้อ 1 ย่อย)	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 3) ใบงานที่ 3.3 เรื่อง การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



ใบงานที่ 3.3

เรื่อง การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกชื่อเกมและกติกาวิธีการเล่นเกมที่นักเรียนเคยเล่นในชีวิตประจำวัน โดยที่เกมนั้นเป็นการทดลองสุ่ม จากนั้นให้วาดภาพประกอบเพื่อความชัดเจนพร้อมทั้งเขียนปริภูมิตัวอย่างที่สามารถเกิดขึ้นได้ในการเล่นเกมนี้อย่างน้อย 5 เกม

ชื่อเกม.....

กติกาวิธีการเล่นเกม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปริภูมิตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....



ใบงานที่ 3.3

เฉลย

เรื่อง การทดลองสุ่มและปริภูมิตัวอย่าง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนบอกชื่อเกมและกติกาวิธีการเล่นเกมที่นักเรียนเคยเล่นในชีวิตประจำวัน โดยที่เกมนั้นเป็นการทดลองสุ่ม จากนั้นให้วาดภาพประกอบเพื่อความชัดเจนพร้อมทั้งเขียนปริภูมิตัวอย่างที่สามารถเกิดขึ้นได้ในการเล่นเกมนี้อย่างน้อย 5 เกม

(คำตอบขึ้นอยู่กับเกมที่นักเรียนนำมาเขียนโดยให้ครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง)

ชื่อเกม.....

กติกาวิธีการเล่นเกม

.....

.....

.....

.....

.....

ปริภูมิตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
 - ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
 - ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
 - ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
 - ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....
-
- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....
 - แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เหตุการณ์

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) บอกจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มได้ (K)
- 2) เขียนเหตุการณ์จากการทดลองสุ่มที่กำหนดให้ได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
เหตุการณ์	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองสุ่มที่เราสนใจพิจารณา ซึ่งเหตุการณ์เป็นสับเซตของปริภูมิตัวอย่าง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบอุปนัย (Induction)



ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมา 2 คน เพื่อเล่นเกมใจตรงกันหรือไม่ โดยกติกาการเล่นเกมนี้นี้

- 1) ครูถามคำถามที่มีตัวเลือกให้นักเรียน 2 แบบ ที่ละข้อจำนวน 10 ข้อ เช่น เธอชอบชาบูหรือหมูกระทะ เธอชอบไปเที่ยวทะเลหรือภูเขา เธอชอบเรียนวิชาภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย
- 2) เมื่อครูถามคำถามจบให้ครูนับ 1 2 3 แล้วให้นักเรียนบอกคำตอบของตนพร้อมกัน ถ้าทั้งสองคนใจตรงกันพูดคำตอบเหมือนกันจะได้ 1 คะแนน ถ้าพูดคำตอบต่างกันจะไม่ได้คะแนน
- 3) เมื่อนักเรียนตอบคำถามครบ 10 ข้อ แล้วให้นักเรียนรวมคะแนนทั้งหมด
- 4) ครูอาจสุมนักเรียนออกมาอีก 4-5 คู่ แล้วเล่นเกมเดียวกันนี้เพื่อหาคู่ที่ใจตรงกันมากที่สุด

ขั้นสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องเหตุการณ์ โดยการตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันคิด ดังนี้
 - จากเกมใจตรงกันหรือไม่ ถ้าครูถามนักเรียนว่าเธอชอบชาบูหรือหมูกระทะ นักเรียนทั้ง 2 คนสามารถตอบคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดกี่แบบ อะไรบ้าง

(แนวตอบ 3 แบบ คือ ตอบว่าชาบูทั้งคู่ ตอบว่าหมูกระทะทั้งคู่ คนหนึ่งตอบชาบูอีกคนตอบหมูกระทะ)

- จากเกมใจตรงกันหรือไม่ นักเรียนคู่ที่ออกมาจะได้รับคะแนนเมื่อไหร่

(แนวตอบ เมื่อนักเรียนทั้งสองคนตอบคำตอบตรงกัน)

2. ครูบอกกับนักเรียนว่า “จากเกมใจตรงกันหรือไม่ คำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด คือ ปฏิภูมิตัวอย่าง และคำตอบที่ตอบแล้วจะได้คะแนนเป็นสับเซตของปฏิภูมิตัวอย่างหรือเป็นเหตุการณ์ที่เราสนใจ”
3. ครูอธิบายบทนิยามของคำว่าเหตุการณ์อีกครั้งว่า “เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองสุ่มที่เราสนใจพิจารณา ซึ่งเหตุการณ์เป็นสับเซตของปฏิภูมิตัวอย่าง” จากหนังสือเรียนหน้า 119
4. ครูยกตัวอย่างการเขียนเหตุการณ์จากตัวอย่างที่ 20 จากหนังสือเรียนหน้า 120
5. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 120 เป็นการบ้าน



ชั่วโมงที่ 2

6. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 120
7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 7 (ทำเฉพาะข้อ 2 ย่อย) ในหนังสือเรียนหน้า 142 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
8. ครูแจกใบงานที่ 3.4 เรื่อง เหตุการณ์ ให้กับนักเรียนทุกคน แล้วให้นักเรียนลงมือทำ เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 3

9. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 2 ในหนังสือเรียนหน้า 137 จากนั้นครูสุ่มตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
10. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.4B ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวบยอดเรื่องเหตุการณ์ลงในสมุด
2. ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - เหตุการณ์ คืออะไร

(แนวตอบ เหตุการณ์ คือ เซตของผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองสุ่มที่เราสนใจพิจารณา ซึ่งเหตุการณ์เป็น

สับเซตของปริภูมิตัวอย่าง)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) เหตุการณ์	- ตรวจใบงานที่ 3.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 2 - ตรวจ Exercise 3.4B	- ใบงานที่ 3.4 - แบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 2 - ตรวจ Exercise 3.4B	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์



รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	- ตรวจสอบแบบฝึกทักษะ ประจำหน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 ข้อ 7 (ข้อ 2 ย่อย)	- แบบฝึกทักษะประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ข้อ 7 (ข้อ 2 ย่อย)	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 3) ใบงานที่ 3.4 เรื่อง เหตุการณ์

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



ใบงานที่ 3.4

เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง : หยิบฉลาก 1 ใบ จากฉลาก 10 ใบ ซึ่งเขียนหมายเลข 0 ถึง 9 กำกับไว้

กำหนด S แทน ปริภูมิตัวอย่างในการหยิบฉลาก 1 ใบ จากฉลาก 10 ใบ

E_1 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนคู่

E_2 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนคี่

E_3 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนระหว่าง 1 กับ 5

E_4 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนเฉพาะ

ให้หา

1. S

.....

2. E_1

.....

3. E_2

.....

4. E_3

.....

5. E_4

.....

6. $E_2 \cup E_3$

.....

7. $E_3 \cap E_4$

.....

8. E_2'

.....

9. $E_1 - E_3$

.....

10. $(E_1 \cap E_2) \cap E_4'$

.....



ใบงานที่ 3.4

เรื่อง เหตุการณ์

คำชี้แจง : หยิบฉลาก 1 ใบ จากฉลาก 10 ใบ ซึ่งเขียนหมายเลข 0 ถึง 9 กำกับไว้

กำหนด S แทน ปริภูมิตัวอย่างในการหยิบฉลาก 1 ใบ จากฉลาก 10 ใบ

E_1 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนคู่

E_2 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนคี่

E_3 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนระหว่าง 1 กับ 5

E_4 แทน เหตุการณ์ที่หมายเลขที่เขียนกำกับไว้เป็นจำนวนเฉพาะ

ให้หา

1. S

$$S = \{0, 1, 2, 3, \dots, 9\}$$

2. E_1

$$E_1 = \{0, 2, 4, 6, 8\}$$

3. E_2

$$E_2 = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

4. E_3

$$E_3 = \{2, 3, 4\}$$

5. E_4

$$E_4 = \{2, 3, 5, 7\}$$

6. $E_2 \cup E_3$

$$E_2 \cup E_3 = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$$



7. $E_3 \cap E_4$

$E_3 \cap E_4 = \{2, 3\}$

8. E_2'

$E_2' = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

9. $E_1 - E_3$

$E_1 - E_3 = \{0, 6, 8\}$

10. $(E_1 \cap E_2) \cap E_4'$

$(E_1 \cap E_2) \cap E_4' = \{ \}$



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
 - ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
 - ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
 - ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
 - ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....
-
- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....
 - แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

ความหมายของความน่าจะเป็น

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) บอกความหมายของความน่าจะเป็นได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความน่าจะเป็น คือ จำนวนที่บอกให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เราสนใจมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบอุปนัย (Induction)



ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ครูกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนจากกิจกรรม Investigation ในหนังสือเรียนหน้า 121

ขั้นสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องความหมายของความน่าจะเป็น โดยการสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรม Investigation เพื่อโยงเข้าสู่ความหมายและบทนิยามของความน่าจะเป็น ในหนังสือเรียนหน้า 122
2. ครูยกตัวอย่างการหาค่าความน่าจะเป็นจากตัวอย่างที่ 21 พร้อมทั้งบอกถึงสิ่งที่ควรรู้ในกรอบ INFORMATION และ ATTENTION จากหนังสือเรียนหน้า 122-124
3. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 124 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 2

4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 3 ในหนังสือเรียนหน้า 137 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
5. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 13-14 ในหนังสือเรียนหน้า 139 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

- ความน่าจะเป็น คืออะไร

(แนวตอบ ความน่าจะเป็น คือ จำนวนที่บอกให้รู้ว่าเหตุการณ์ที่เราสนใจมีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด)



7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ความหมายของ ความน่าจะเป็น	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 3, 13, 14	- แบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 3, 13, 14	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....

- แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหา (P)
- 3) รับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอ นั่นคือ $0 \leq P(E) \leq 1$ โดยที่ $P(E) = 0$ หมายถึง เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย และ $P(E) = 1$ หมายถึง เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

 แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching



ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูกระตุ้นความสนใจและทบทวนเรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนโดยการเปิดคลิปวิดีโอ “กล้วยลูกสุดท้าย” จาก <https://www.youtube.com/watch?v=Kgudt4PXs28> เมื่อวิดีโอจบครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ดังนี้

- จากวิดีโอ เกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น

(แนวตอบ มีคน 2 คน ติดอยู่บนเกาะร้างและตกลงกันว่าแต่ละคนจะต้องทยอยลูกเต๋าพร้อมกันคนละ 1 ลูก เพื่อแย่งกล้วยลูกสุดท้ายโดยถ้าทยอยได้ออกมาเป็นแต้มสูงสุดเท่ากับ 1, 2, 3 หรือ 4 ผู้ทยอยคนที่ 1 จะชนะ แต่ถ้าหากทยอยออกมาเป็นแต้มสูงสุดเท่ากับ 5 หรือ 6 ผู้ทยอยคนที่ 2 จะชนะ)

- จากวิดีโอ ใครเป็นผู้ชนะ

(แนวตอบ ยังไม่ทราบผล)

- จากวิดีโอ ความน่าจะเป็นของคน 2 คน ที่จะชนะเกมนี้เท่ากันหรือไม่ อย่างไร

(แนวตอบ ไม่เท่ากัน ความน่าจะเป็นที่คนที่ 1 จะชนะเท่ากับ $\frac{16}{36}$ และความน่าจะเป็นที่คนที่ 2 จะชนะเท่ากับ $\frac{20}{36}$)

ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

- ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยการยกตัวอย่างที่ 21 ข้อ 3) และ 4) จากหนังสือเรียนหน้า 123-124 อีกครั้ง เพื่อให้นักเรียนเข้าใจว่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่มีค่าเท่ากับ 0 และ 1 คืออะไร

- ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคคู่คิด (Think Pair Share) ดังนี้

- ให้นักเรียนแต่ละคนคิดคำตอบของตนเองก่อนจาก Thinking Time ในหนังสือเรียนหน้า 124
- ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบกัน สนทนาซักถามซึ่งกันและกันจนเป็นที่เข้าใจ

ร่วมกัน

- ครูสุ่มถามนักเรียน แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ ดังนี้
 - นักเรียนคิดว่า ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หนึ่ง ๆ มีโอกาสจะมีค่าน้อยกว่า 0 หรือมากกว่า 1 หรือไม่ เพราะเหตุใด



(แนวคิด ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ คือ อัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ต่อจำนวนสมาชิกของปริภูมิตัวอย่าง ดังนั้น ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จะมีค่าน้อยที่สุด คือ 0 และมีค่ามากที่สุด คือ 1 นั่นคือ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ไม่มีโอกาสจะมีค่าน้อยกว่า 0 หรือมากกว่า 1)

3. ครูสรุปความรู้ที่ได้จาก Thinking Time อีกครั้ง ดังนี้

“ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอ นั่นคือ $0 \leq P(E) \leq 1$ โดยที่ $P(E) = 0$ หมายถึง เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย และ $P(E) = 1$ หมายถึง เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่างแน่นอน”

4. ครูยกตัวอย่างการหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากตัวอย่างที่ 22 พร้อมทั้งบอกถึงสิ่งที่ควรรู้ในรอบ

ATTENTION จากหนังสือเรียนหน้า 125-127

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 127 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูเปิดคลิปวิดีโอ “school kahoot” จาก <https://www.youtube.com/watch?v=zZFgTvxybjU> เพื่อให้นักเรียนได้รู้จัก kahoot ในเบื้องต้น

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คน รวบรวมโจทย์ปัญหาเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์จากแหล่งต่าง ๆ มาจำนวน 15 ข้อ โดยแต่ละข้อต้องใช้เวลาในการทำไม่เกิน 1 นาที แล้วออกมานำเสนอโดยผ่านการใช้ kahoot ในชั่วโมงถัดไป ซึ่งนักเรียนต้องไปค้นคว้าการใช้ kahoot เพิ่มเติมด้วยตนเอง

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอโจทย์ปัญหาเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยผ่านการใช้ kahoot เพื่อให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยมีครูตรวจสอบความถูกต้อง



ชั่วโมงที่ 4

ชั้นลงมือทำ (Doing)

- ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 6 ในหนังสือเรียน หน้า 138 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
- ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.4C ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

- ครูให้นักเรียนเขียนผังความรู้รวบยอดเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ลงในสมุด
- ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าได้มากที่สุดและน้อยสุดเท่าไร
(แนวตอบ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ใด ๆ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอนั้น คือ $0 \leq P(E) \leq 1$ โดยที่ $P(E) = 0$ หมายถึง เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย และ $P(E) = 1$ หมายถึง เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่างแน่นอน)

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 6 - ตรวจ Exercise 3.4C	- แบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 6 - Exercise 3.4C	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต
 - <https://www.youtube.com/watch?v=Kgudt4PXs28>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=zZFgTvyxbjU>



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....

- แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

ความน่าจะเป็นของคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) หาความน่าจะเป็นของคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ได้ (K)
- 2) นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นของคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความน่าจะเป็นของคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ เมื่อกำหนดให้ $P(E)$ แทนความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E และ $P(E')$ แทนความน่าจะเป็นที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ E แล้ว $P(E') = 1 - P(E)$

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching



ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูกระตุ้นความสนใจและทบทวนเรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์โดยการเปิดคลิปวิดีโอ “เกมทางสองแพร่งของนักโทษ” จาก <https://www.twig-aksorn.com/film/the-prisoners-dilemma-8491/> เมื่อวิดีโอจบครูแจกใบงานที่แนบมากับคลิปวิดีโอให้นักเรียนลงมือทำ เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องความน่าจะเป็นของคอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์ โดยการยกตัวอย่างการหยิบบัตรตัวเลขจากกล่องซึ่งบรรจุบัตรตัวเลข 1 ถึง 9 อย่างละ 1 ใบ จากหนังสือเรียนหน้า 127-128 เพื่อให้นักเรียนได้เห็นภาพและได้ข้อสรุปว่า $P(E') = 1 - P(E)$
2. ครูยกตัวอย่างการหาค่าความน่าจะเป็นของคอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์ จากตัวอย่างที่ 23 พร้อมทั้งบอกถึงสิ่งที่ควรรู้ในกรอบ ATTENTION จากหนังสือเรียนหน้า 128-129

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 129 และแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 4 หน้า 137 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาการหาค่าความน่าจะเป็นของคอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์ จากตัวอย่างที่ 24-25 จากหนังสือเรียนหน้า 130-132 จากนั้นสุ่มตัวแทนนักเรียนมานำเสนอวิธีการหาคำตอบในแต่ละตัวอย่างหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 131-132 และแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 5, 7 และ 8 หน้า 137-138 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง



ชั่วโมงที่ 3

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูอธิบายให้นักเรียนฟังว่า การหาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่สนใจ เราสามารถนำความรู้เรื่อง แผนภาพต้นไม้ แผนภาพความเป็นไปได้ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ มาช่วยในการหาจำนวน สมาชิกของปริภูมิตัวอย่างและจำนวนสมาชิกในเหตุการณ์ได้ พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ 26-27 จากหนังสือ เรียนหน้า 133-134

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 133 และ 135 และแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 9, 10 หน้า 138-139 เมื่อนักเรียนทำเสร็จให้ร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 28-29 จากหนังสือเรียนหน้า 135-136 จากนั้นสุ่มตัวแทนนักเรียนมา นำเสนอวิธีการหาคำตอบในแต่ละตัวอย่างหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 135-136 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

2. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนหน้า 135-136

ขั้นลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 11-12 ในหนังสือเรียนหน้า 139 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 3.4D ในหนังสือแบบฝึกหัด เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

- ให้ $P(E)$ แทนความน่าจะเป็นที่จะเกิดเหตุการณ์ E และ $P(E')$ แทนความน่าจะเป็นที่จะไม่เกิดเหตุการณ์ E แล้ว $P(E')$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

(แนวตอบ $P(E') = 1 - P(E)$)



7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ความน่าจะเป็นของ คอมพลิเมนต์ของ เหตุการณ์	- ตรวจแบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 4-5, 7-12 - ตรวจ Exercise 3.4D	- แบบฝึกทักษะ 3.4 ข้อ 4-5, 7-12 - Exercise 3.4D	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น
- 2) แบบฝึกหัดรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต
 - <https://www.twig-aksorn.com/film/the-prisoners-dilemma-8491/>



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....

- แนวทางการแก้ไข
.....
.....



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

การนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

เวลา 4 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายหรือแปลความหมายของคำตอบที่ได้จากการนำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นไปใช้ในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (K)
- นำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (P)
- รับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สารการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความน่าจะเป็นเป็นเรื่องที่จะช่วยให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการคาดการณ์บางอย่าง ดังนั้น การศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นจะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจได้อย่างมีหลักเกณฑ์มากขึ้น

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ 3) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน



6. กิจกรรมการเรียนรู้



แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : **Concept Based Teaching**

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

ขั้นการใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนโดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ช่วยกันทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 1-6 และ 8-12 ในหนังสือเรียนหน้า 142-143 จากนั้นครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

ขั้นรู้ (Knowing)

ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ร่วมกันตอบคำถามของคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง เรื่อง สลากเพื่อการกุศล จากหนังสือเรียนหน้า 147 เมื่อทำเสร็จให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 13-15 ในหนังสือเรียนหน้า 144 จากนั้นให้นักเรียนทั้งห้องเฉลยคำตอบร่วมกัน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ช่วยกันศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นในกรอบ Performance Task จากหนังสือเรียนหน้า 125 จากนั้นให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเรื่องการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นในชีวิตประจำวันจากอินเทอร์เน็ตแล้วมานำเสนอหน้าชั้นเรียนในชั่วโมงถัดไป



ชั่วโมงที่ 2

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

3. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอเรื่องการประยุกต์ใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นในชีวิตประจำวัน
4. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 - 5 คน จากนั้นครูให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมาจับสลาก (หลอดกาแฟ, ไม้จิ้มฟัน, ลูกอม, ลูกโป่ง, กาละมัง, เหยี่ยว) เพื่อเลือกวัสดุในการทำเกม
5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มคิดและประดิษฐ์เกมจากวัสดุที่จับได้ โดยกำหนดกติกาวิธีการเล่น ค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วม (ไม่เกิน 100 บาท) รางวัลที่จะได้รับ พร้อมทั้งคำนวณค่าความน่าจะเป็นในการชนะเกมที่กลุ่มของตนเองสร้างขึ้นแล้วมานำเสนอในชั่วโมงถัดไป

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นเข้าใจ (Understanding)

6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอเกมที่สร้างขึ้น จากนั้นครูแจกธนบัตรปลอมให้กับนักเรียนคนละ 100 บาท เพื่อเลือกเล่นเกมที่ตนเองสนใจ เมื่อนักเรียนเล่นเกมเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทุกคนช่วยกันคิดหาค่าความน่าจะเป็นในการชนะเกมต่าง ๆ โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2 - 3 คน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 19 ในหนังสือเรียนหน้า 145 แล้วส่งตัวแทนกลุ่มละ 1 คน ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง
2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 16-18 ในหนังสือเรียนหน้า 145 เป็นการบ้าน

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นลงมือทำ (Doing)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 16-18 ในหนังสือเรียนหน้า 145

ขั้นสรุป

1. ครูให้นักเรียนเขียนผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น ลงในกระดาษ A4
2. ครูสรุปโดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
 - นักเรียนคิดว่าการเรียนเรื่องความน่าจะเป็นมีความสำคัญอย่างไร



(แนวตอบ ความน่าจะเป็น เป็นเรื่องที่จะช่วยให้นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการ
คาดการณ์บางอย่าง ดังนั้น การศึกษาเรื่องความน่าจะเป็นจะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้
ไปช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจได้อย่างมีหลักเกณฑ์มากขึ้น)

3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบ ยอด)	- ตรวจผังมโนทัศน์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง หลักการนับ เบื้องต้นและความ น่าจะเป็น	- แบบประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด)	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.2 การประเมินระหว่าง การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ 1) การนำความรู้ เกี่ยวกับความน่า จะเป็นไปใช้	- ตรวจแบบฝึกทักษะ ประจำหน่วยการ เรียนรู้ที่ 3 ข้อ 1-6, 8- 19	- แบบฝึกทักษะประจำ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ข้อ 1-6, 8-19	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน	- ประเมินการนำเสนอ ผลงาน	- แบบประเมินการ นำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการ ทำงาน รายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการ ทำงาน กลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่น ในการทำงาน	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลัง เรียนหน่วยการ เรียนรู้ที่ 3	- ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่าน เกณฑ์



8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น

8.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุด
- 2) ห้องเรียน
- 3) อินเทอร์เน็ต



9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้
.....
.....
- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
.....
.....
- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
.....
.....
- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์
.....
.....
- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))
.....
.....

- ปัญหา/อุปสรรค
.....
.....

- แนวทางการแก้ไข
.....
.....