



# แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค31102)

นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว  
นิสิตคณะศึกษาศาสตร์ สาขาคณิตศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

โรงเรียนสตรีศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

# แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง แผนภาพต้นไม้ : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

## 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

## 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแผนภาพต้นไม้ (K)
2. แสดงแผนภาพต้นไม้ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้
5. มุ่งมั่นในการทำงาน

## 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซต โดยจะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก

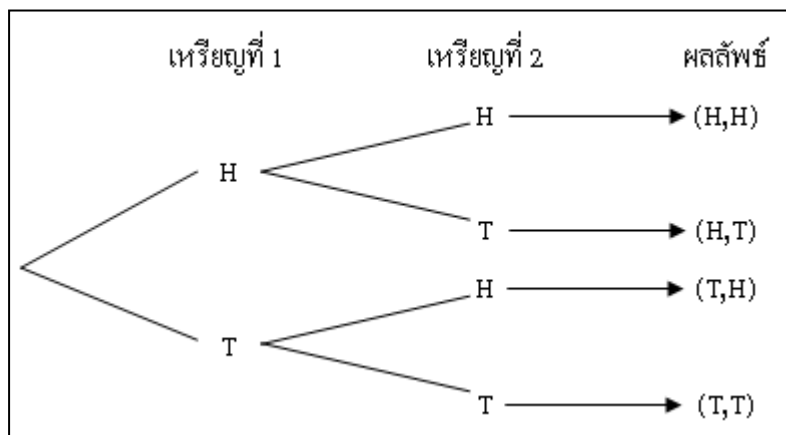
## 6. สารการเรียนรู้

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

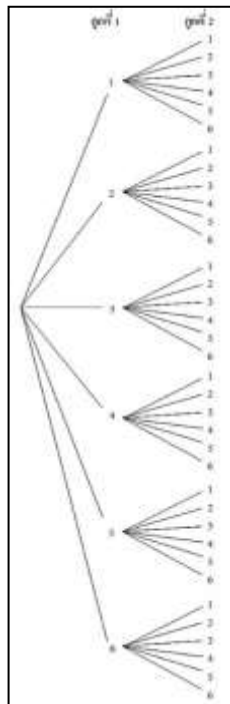
## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนคาดการณ์ผลของเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่จะเกิดขึ้นต่อไปนี้ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้
  - 1) การโยนเหรียญ 2 เหรียญ



## 2) การทอดลูกเต๋า 2 ลูก



2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงแผนภาพต้นไม้ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) มี 2 แบบ คือ

- 1) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งอย่างเป็นระเบียบ
- 2) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งอย่างไม่เป็นระเบียบ

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

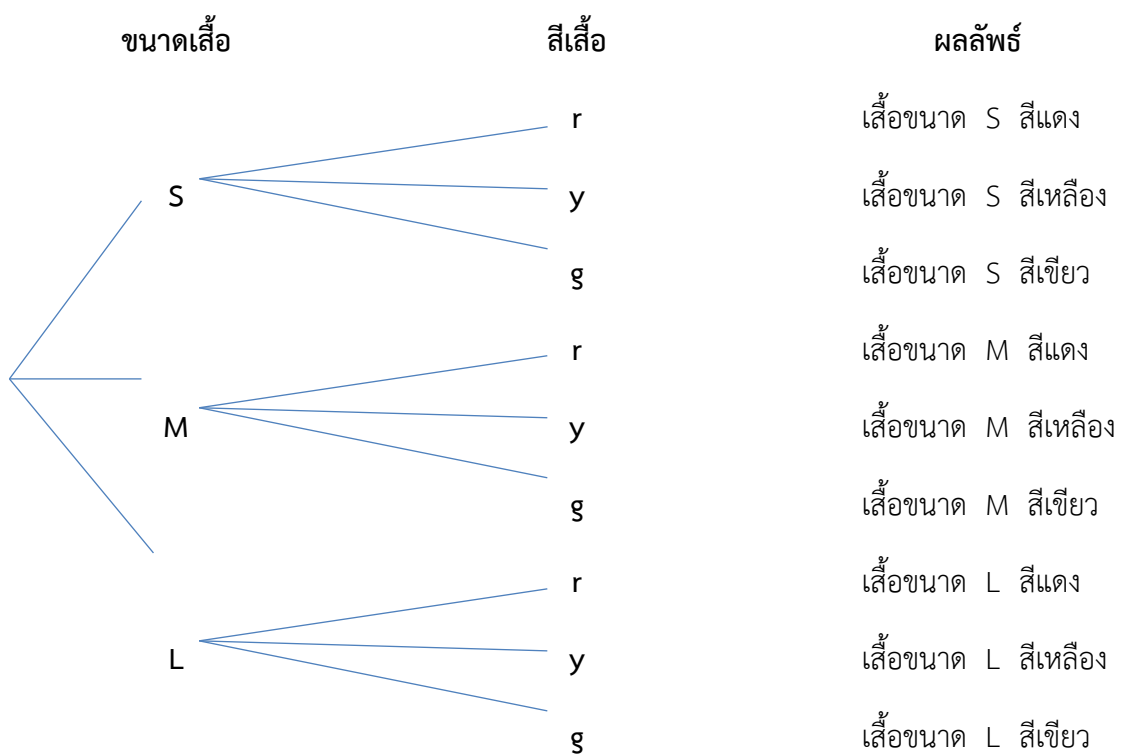
ตัวอย่างที่ 1 ร้านขายเสื้อผ้าแห่งหนึ่งต้องการจัดแสดงเสื้อทั้งหมด โดยมีเสื้อ 3 ขนาด คือ S M และ L

แต่ละขนาดมี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีเขียว ร้านขายเสื้อผ้าแห่งนี้จะมีแบบเสื้อทุกขนาด และทุกสีทั้งหมดก็แบบ

วิธีทำ แก้ปัญหาจำนวนแบบเสื้อทั้งหมด โดยใช้แผนภาพต้นไม้

ให้ r แทน สีแดง y แทน สีเหลือง g แทน สีเขียว

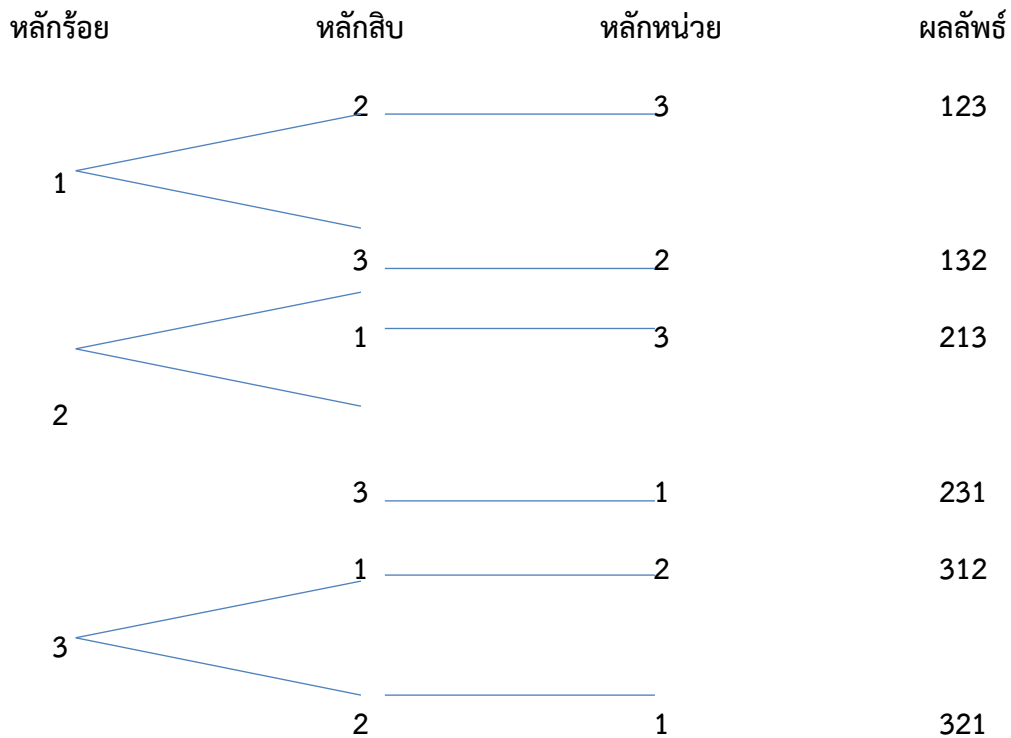
หาจำนวนแบบทั้งหมดของเสื้อ ดังนี้



ดังนั้น ร้านขายเสื้อผ้ามีแบบเสื้อต่าง ๆ 9 แบบ

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการสร้างจำนวนที่มี 3 หลัก จากเลขโดด 1, 2 และ 3 โดยที่แต่ละหลัก  
 ไม่ใช่เลขโดดซ้ำกัน จะสร้างได้ทั้งหมดกี่จำนวน โดยใช้แผนภาพต้นไม้

วิธีทำ



ดังนั้น จะสร้างได้ทั้งหมด 6 จำนวน

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ แล้วเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงกรณีที่จะเกิดขึ้น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบ และแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซต โดยจะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. ครูสุ่มนักเรียน (สุ่มเลขที่กลุ่ม) ออกมานำเสนอแผนภาพต้นไม้ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แผนภาพต้นไม้แสดงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น
3. ตัวอย่างแผนภาพต้นไม้
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ แผนภาพต้นไม้ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง แผนภาพต้นไม้ : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแผนภาพต้นไม้ (K)
2. แสดงแผนภาพต้นไม้ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้
5. มุ่งมั่นในการทำงาน

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซต โดยจะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก

#### 6. สารการเรียนรู้

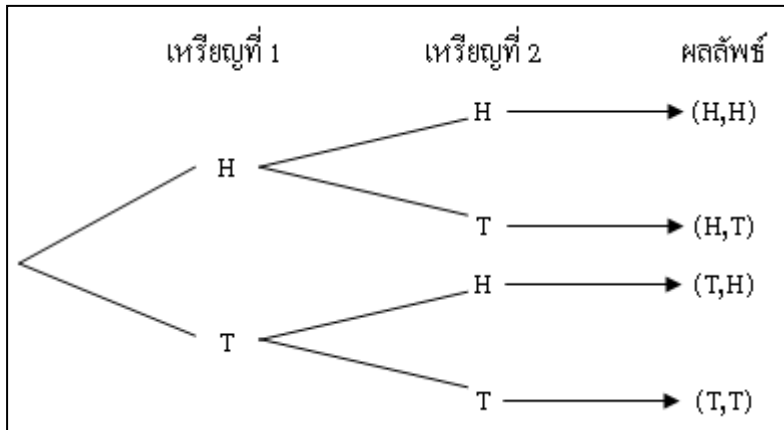
แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

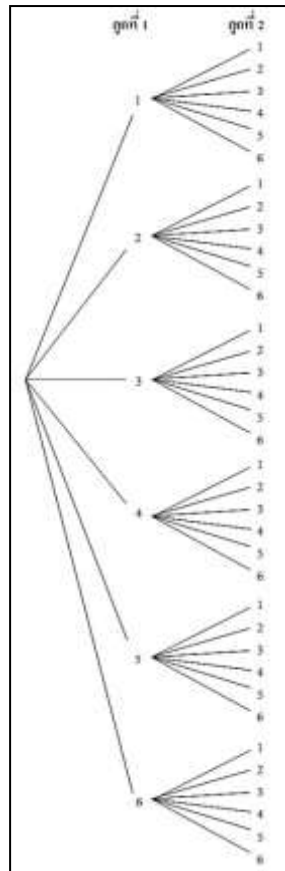
##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนคาดการณ์ผลของเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่จะเกิดขึ้นต่อไปนี้ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

1) การโยนเหรียญ 2 เหรียญ



## 2) การทอดลูกเต๋า 2 ลูก



2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงแผนภาพต้นไม้ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ ดังนี้

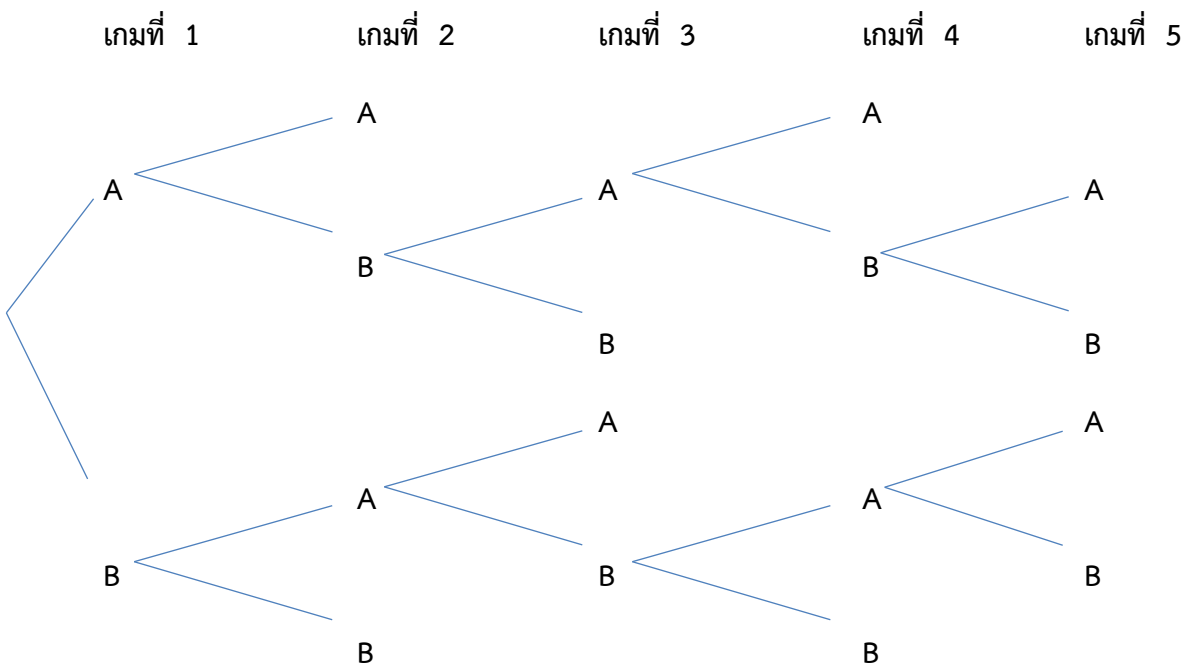
แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) มี 2 แบบ คือ

- 1) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งอย่างเป็นระเบียบ
- 2) แผนภาพต้นไม้ที่แตกกิ่งอย่างไม่เป็นระเบียบ

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** นักเทนนิสสองคนมีทักษะฝีมือใกล้เคียงกัน แข่งเทนนิสกัน ผู้ชนะคือ ผู้ที่ชนะติดกัน 2 เกม หรือชนะรวมกัน 3 เกม หากว่ามีวิธีที่ทั้งคู่อาจจะแข่งขันกันได้จนมีผู้ชนะ

**วิธีทำ** ให้ผู้เล่นทั้งสองคน คือ A กับ B



จะเห็นว่า มีจุดสิ้นสุด (มีผู้ชนะ) 10 จุด

ดังนั้น ทั้งสองคนอาจจะแข่งขันกันได้ 10 วิธี

**ตัวอย่างที่ 2** ชายคนหนึ่งเล่นรูเล็ต เขามีเวลาเล่นมากที่สุด 5 ครั้ง ทุกครั้งที่เล่น

ถ้าแพ้เขาต้องเสียเงิน 100 บาท แต่ถ้าชนะเขาจะได้เงิน 100 บาท

เขาลงทุน 100 บาท และตั้งใจไว้ว่าจะหยุดเล่นหากเงินหมด

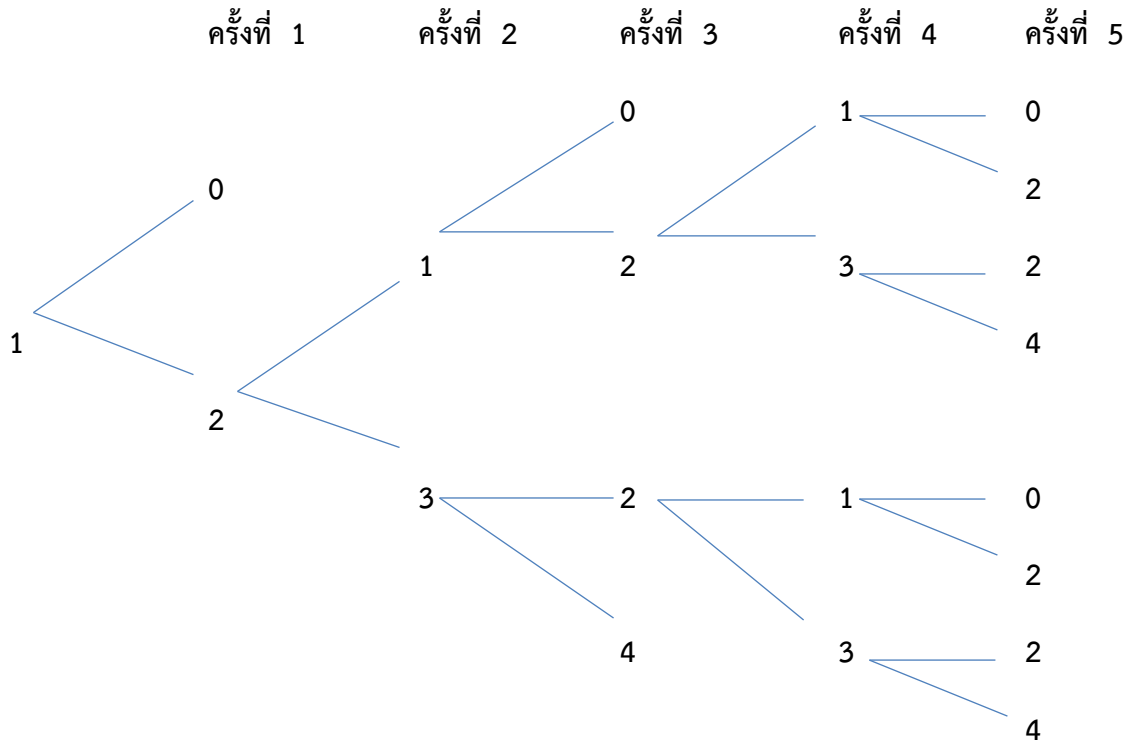
หรือเมื่อเขาได้กำไร 300 บาท หากว่าเขาจะเล่นได้กี่วิธี

**วิธีทำ** เพื่อความสะดวกในการเขียนแผนภาพต้นไม้

ให้ 1 แทน 100 บาท , 2 แทน 200 บาท , ...

จากเงื่อนไขที่กำหนดเขาจะหยุดเล่นเมื่อเงินหมด (0) หรือเมื่อยอดเงินเป็น 4

(ได้กำไร 300 บาท) หรือเมื่อเล่นครบ 5 ครั้ง โดยแต่ละครั้งยอดเงินไม่เกิน 4  
เขียนแผนภาพต้นไม้แสดงการเล่นรูเล็ตของเขาได้ ดังนี้



นับปลายกิ่งแผนภาพต้นไม้ได้ 11 จุดปลาย

ดังนั้น ชายคนนี้จะเล่นรูเล็ตได้ 11 วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ แล้วเขียนแผนภาพต้นไม้แสดงกรณีที่จะเกิดขึ้น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบ และแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

แผนภาพต้นไม้ (Tree Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในลักษณะของรูปภาพแทนการเขียนเซต โดยจะเริ่มจากจุดทางด้านซ้ายเสมอ และแตกกิ่งออกไปตามความเป็นไปได้ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในแต่ละทางเลือก

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครู
9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน

ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับแผนภาพต้นไม้ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แผนภาพต้นไม้แสดงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น
3. ตัวอย่างแผนภาพต้นไม้
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ แผนภาพต้นไม้ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง หลักการบวก : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

#### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของหลักการบวก (K)
2. แสดงหลักการบวกในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้
5. มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา



#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สาระสำคัญ

หลักการบวกแยกเป็นการนับในแต่ละกรณี โดยที่แต่ละกรณีเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ซ้ำกัน  
ให้นำจำนวนวิธีที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีมาบวกกัน ดังนั้น จำนวนวิธีที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ  
 $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$  วิธี

#### 6. สาระการเรียนรู้

หลักการบวก

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนคาดการณ์ผลของเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่จะเกิดขึ้นต่อไปนี้ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

1) การโยนเหรียญ 1 เหรียญ

ในการโยน 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 2 แบบ คือ ออกหัวหรือออกก้อย เป็นผลการทดลองสุ่ม  
เนื่องจากการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่า  
จะมีผลเป็นอย่างไรอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้

2) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก

ในการทอดลูกเต๋า 1 ครั้ง หน้าที่ยกขึ้นมีผลออกมาได้ 6 แบบ คือ ทอดออกมาได้แต้ม  
เท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6 แต้ม เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากการคาดการณ์คำตอบ  
ที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีผลเป็นอย่างไรอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้

3) การหยิบบัตรตัวเลข 0 – 9 จากกล่องใบหนึ่ง

ในการหยิบบัตร 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 10 แบบ คือ หยิบบัตรออกมาได้ เลข 0, 1, 2,  
3, 4, 5, 6, 7, 8 หรือ 9 เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้น  
ทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีผลเป็นอย่างไรอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงหลักการบวกได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักการบวก จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการบวก ดังนี้

ในการทำงานอย่างหนึ่งถ้าสามารถแบ่งวิธีการทำงานออกเป็น 2 กรณี โดย

กรณีที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี

กรณีที่ 2 สามารถทำได้  $n_2$  วิธี

ซึ่งมีวิธีการทำงานทั้งสองกรณีไม่ซ้ำซ้อนกัน และการทำงานในแต่ละกรณีทำให้งานเสร็จสมบูรณ์  
แล้วจะสามารถทำงานนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 + n_2$  วิธี

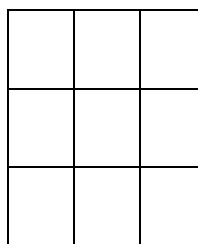
ในทำนองเดียวกัน ในการทำงานอย่างหนึ่งถ้าสามารถแบ่งวิธีการทำงานออกเป็น  $k$  กรณี

แต่ละกรณีสามารถทำได้  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$  วิธี ตามลำดับ

ซึ่งการทำงานทั้ง  $k$  กรณี ไม่ซ้ำซ้อนกัน และการทำงานในแต่ละกรณีทำให้งานเสร็จสมบูรณ์  
แล้วจะสามารถทำงานนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$  วิธี

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ตารางจัตุรัสขนาด  $3 \times 3$  มีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมดกี่รูป



**วิธีทำ** ขั้นที่ 1 นับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 1 หน่วย มี 9 รูป  
 ขั้นที่ 2 นับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 2 หน่วย มี 4 รูป  
 ขั้นที่ 3 นับจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีความยาวด้านละ 3 หน่วย มี 1 รูป  
 ดังนั้น มีจำนวนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งหมด  $9 + 4 + 1 = 14$  รูป

**ตัวอย่างที่ 2** โรงอาหารของโรงเรียนมีร้านขายอาหาร 3 ร้าน ซึ่งมีร้านป้าอ้วนมีอาหารให้เลือก 5 อย่าง  
 ร้านแม่ศรีเรือนมีอาหารให้เลือก 8 อย่าง และร้านครัวสมบูรณ์มีอาหารให้เลือก 9 อย่าง  
 นักเรียนคนหนึ่งจะเลือกรับประทานอาหารอย่างเดียว จะมีวิธีการเลือกอาหารได้กี่วิธี

**วิธีทำ** การเลือกอาหารมีเพียงขั้นตอนเดียวในอาหารแต่ละอย่าง

จะได้	ร้านป้าอ้วนมีอาหารให้เลือก 5 อย่าง	เลือกได้ 5 วิธี
	ร้านแม่ศรีเรือนมีอาหารให้เลือก 8 อย่าง	เลือกได้ 8 วิธี
	ร้านครัวสมบูรณ์มีอาหารให้เลือก 9 อย่าง	เลือกได้ 9 วิธี

ดังนั้น นักเรียนจะเลือกรับประทานอาหารอย่างเดียวได้  $5 + 8 + 9 = 22$  วิธี

**ตัวอย่างที่ 3** ช่องรายการโทรทัศน์ในระบบดิจิทัลในหมวดบริการสาธารณะที่ดำเนินการออกอากาศ  
 มี 5 สถานี หมวดเด็ก เยาวชน และครอบครัวมี 2 สถานี หมวดข่าวสารและสาระมี 6 สถานี  
 หมวดทั่วไปแบบความคมชัดปกติมี 7 สถานี หมวดทั่วไปแบบความคมชัดสูงมี 7 สถานี  
 นักเรียนจะเลือกชมรายการจากสถานีใดสถานีหนึ่งได้กี่วิธี

**วิธีทำ** การเลือกชมรายการโทรทัศน์มีเพียงขั้นตอนเดียว และที่ละช่องรายการเท่านั้น

จะได้	หมวดบริการสาธารณะมี 5 สถานี	เลือกชมได้ 5 วิธี
	หมวดเด็ก เยาวชน และครอบครัวมี 2 สถานี	เลือกชมได้ 2 วิธี
	หมวดทั่วไปแบบคมชัดปกติมี 7 สถานี	เลือกชมได้ 7 วิธี
	หมวดทั่วไปแบบคมชัดสูงมี 7 สถานี	เลือกชมได้ 7 วิธี

ดังนั้น นักเรียนเลือกชมรายการโทรทัศน์ได้  $5 + 2 + 7 + 7 = 21$  วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหลักการบวก แล้วเขียนตัวอย่างหลักการบวกในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

หลักการบวกแยกเป็นการนับในแต่ละกรณี โดยที่แต่ละกรณีเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ซ้ำกัน ให้นำจำนวนวิธีที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีมาบวกกัน ดังนั้น จำนวนวิธีที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ  $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$  วิธี

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับหลักการบวกหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครู ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบวกให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. ตัวอย่างหลักการบวก
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

#### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ หลักการบวก (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง หลักการบวก : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของหลักการบวก (K)
2. แสดงหลักการบวกในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

### 5. สาระสำคัญ

หลักการบวกแยกเป็นการนับในแต่ละกรณี โดยที่แต่ละกรณีเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ซ้ำกัน  
ให้นำจำนวนวิธีที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีมาบวกกัน ดังนั้น จำนวนวิธีที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ  
 $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$  วิธี

### 6. สาระการเรียนรู้

หลักการบวก

### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

#### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับหลักการบวก โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในการทำงานอย่างหนึ่งถ้าสามารถแบ่งวิธีการทำงานออกเป็น 2 กรณี โดย

กรณีที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี

กรณีที่ 2 สามารถทำได้  $n_2$  วิธี

ซึ่งมีวิธีการทำงานทั้งสองกรณีไม่ซ้ำซ้อนกัน และการทำงานในแต่ละกรณีทำให้งานเสร็จสมบูรณ์  
แล้วจะสามารถทำงานนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 + n_2$  วิธี

ในทำนองเดียวกัน ในการทำงานอย่างหนึ่งถ้าสามารถแบ่งวิธีการทำงานออกเป็น  $k$  กรณี

แต่ละกรณีสามารถทำได้  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$  วิธี ตามลำดับ

ซึ่งการทำงานทั้ง  $k$  กรณี ไม่ซ้ำซ้อนกัน และการทำงานในแต่ละกรณีทำให้งานเสร็จสมบูรณ์  
แล้วจะสามารถทำงานนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$  วิธี

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงหลักการบวกได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักการบวก จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** ในไพ่หนึ่งสำรับ มีไพ่ที่เป็น J, Q และ K ทั้งหมดกี่ใบ

**วิธีทำ** ในไพ่หนึ่งสำรับ มีไพ่ทั้งหมด 52 ใบ

โดยแบ่งเป็น โพดำ (♠) , โพแดง (♥) , ข้าวหลามตัด (♦) และดอกจิก (♣)

จะได้ J โพดำ (♠) , J โพแดง (♥) , J ข้าวหลามตัด (♦) และ J ดอกจิก (♣)

Q โพดำ (♠) , Q โพแดง (♥) , Q ข้าวหลามตัด (♦) และ Q ดอกจิก (♣)

K โพดำ (♠) , K โพแดง (♥) , K ข้าวหลามตัด (♦) และ K ดอกจิก (♣)

ดังนั้น ไพ่หนึ่งสำรับ มี J, Q และ K ทั้งหมด  $4 + 4 + 4 = 12$  ใบ

**ตัวอย่างที่ 2** ในการเดินทางไปเชียงใหม่สามารถเลือกเดินทางได้ 3 แบบ คือ เดินทางโดยเครื่องบิน เดินทางโดยรถทัวร์ และเดินทางโดยรถไฟ ถ้ามีเครื่องบิน 10 ลำ รถทัวร์ 15 คัน

และรถไฟ 5 ขบวน จะมีวิธีการเดินทางได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** จะได้ เดินทางโดยเครื่องบิน มีเครื่องบิน 10 ลำ เดินทางได้ 10 วิธี

เดินทางโดยรถทัวร์ มีรถทัวร์ 15 คัน เดินทางได้ 15 วิธี

เดินทางโดยรถไฟมีรถไฟ 5 ขบวน เดินทางได้ 5 วิธี

ดังนั้น มีวิธีการเดินทางได้ทั้งหมด  $10 + 15 + 5 = 30$  วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหลักการบวก แล้วเขียนตัวอย่างหลักการบวกในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง



6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

หลักการบวกแยกเป็นการนับในแต่ละกรณี โดยที่แต่ละกรณีเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ซ้ำกัน  
ให้นำจำนวนวิธีที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีมาบวกกัน ดังนั้น จำนวนวิธีที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ  
 $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k$  วิธี

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับหลักการบวกหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครู  
ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน  
ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับหลักการบวกให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น  
10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป  
ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างหลักการบวก
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ หลักการบวก (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง หลักการคูณ : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของหลักการคูณ (K)
2. แสดงหลักการคูณในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมด (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักการคูณ ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 2 ขั้นตอน  
ซึ่งต้องทำต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1  
สามารถทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไปได้  $n_2$  วิธี แล้วจะสามารถทำแบบนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 \times n_2$  วิธี

## 5. สารสำคัญ

หลักการคูณ

## 6. สารการเรียนรู้

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนหลักการบวก โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

หลักการบวกแยกเป็นการนับในแต่ละกรณี โดยที่แต่ละกรณีเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่ซ้ำกัน  
ให้นำจำนวนวิธีที่เกิดขึ้นในแต่ละกรณีมาบวกกัน ดังนั้น จำนวนที่เกิดขึ้นทั้งหมด คือ

$$n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k \text{ วิธี}$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงหลักการคูณได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักการคูณ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการคูณ ดังนี้

ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น  $k$  ขั้นตอน  
 ซึ่งต้องทำต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี  
 ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 สามารถทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไปได้  $n_2$  วิธี  
 ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 สามารถทำขั้นตอนที่ 3 ต่อไปได้  $n_3$  วิธี  
 ⋮  
 ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่  $k - 1$  สามารถทำขั้นตอนที่  $k$  ต่อไปได้  $n_k$  วิธี  
 แล้วจะสามารถทำงานนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 \times n_2 \times n_3 \times n_k$  วิธี

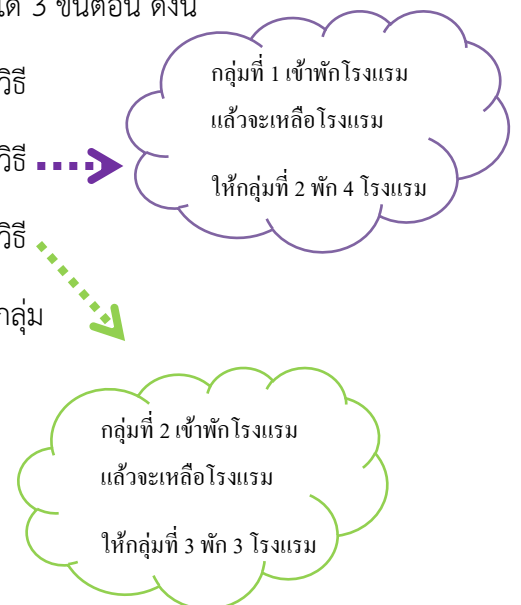
5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** นักเรียนคนหนึ่งมีเสื้อและกางเกงสำหรับสวมใส่ไปเที่ยว 5 ตัว และ 3 ตัว ตามลำดับ  
 เขาจะเลือกสวมใส่เสื้อและกางเกงไปเที่ยวเป็นชุดที่ต่างกันได้ทั้งหมดกี่ชุด

**วิธีทำ** การสวมใส่ชุดไปเที่ยวของนักเรียนคนนี้มีขั้นตอน ดังนี้  
 ขั้นตอนที่ 1 เลือกเสื้อ 1 ตัว สามารถทำได้ 5 วิธี  
 ขั้นตอนที่ 2 เลือกกางเกง 1 ตัว สามารถทำได้ 3 วิธี  
 ดังนั้น ชุดไปเที่ยวที่ต่างกันได้ทั้งหมด  $5 \times 3 = 15$  ชุด

**ตัวอย่างที่ 2** เมืองแห่งหนึ่งมีโรงแรม 5 แห่ง และมีกลุ่มนักท่องเที่ยว 3 กลุ่ม ถ้าแต่ละกลุ่มต้องเข้าพัก  
 ในโรงแรมของเมืองแห่งนี้ โดยไม่พักโรงแรมเดียวกัน หาจำนวนวิธีเข้าพักโรงแรม  
 ของนักท่องเที่ยว 3 กลุ่มนี้

**วิธีทำ** การจัดนักท่องเที่ยว 3 กลุ่มเข้าพักโรงแรมต่าง ๆ กัน มีวิธีจัดได้ 3 ขั้นตอน ดังนี้  
 ขั้นตอนที่ 1 ให้นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ 1 เข้าพักโรงแรม ได้ 5 วิธี  
 ขั้นตอนที่ 2 ให้นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ 2 เข้าพักโรงแรม ได้ 4 วิธี  
 ขั้นตอนที่ 3 ให้นักท่องเที่ยวกลุ่มที่ 3 เข้าพักโรงแรม ได้ 3 วิธี  
 ดังนั้น จำนวนวิธีเลือกโรงแรมเข้าพักของนักท่องเที่ยวทั้ง 3 กลุ่ม  
 เท่ากับ  $5 \times 4 \times 3 = 60$  วิธี



**ตัวอย่างที่ 3** หอประชุมแห่งหนึ่งมีประตูเข้า-ออกทั้งหมด 6 ประตู เมฆ่าเข้าและออกทางประตูเดิม มีนเข้าและออกโดยไม่ใช้ประตูเดิม มีนที่ไม่สนใจว่าเข้าและออกด้วยประตูใด หาจำนวนวิธีที่แต่ละคนเข้าและออกหอประชุมแห่งนี้

**วิธีทำ** เมฆ่าเข้าประตูใดก็ได้ แต่ต้องออกประตูเดิม จึงเหลือประตูออกเพียงทางเลือกเดียว เมฆ่ามีวิธีการเข้าและออกหอประชุมแห่งนี้  $6 \times 1 = 6$  วิธี

มีนเข้าประตูใดก็ได้ แต่ห้ามออกประตูเดิม จึงถูกตัดออกไป 1 ทางเลือก เหลือประตูทางออก 5 ทางเลือก

มีนมีวิธีการเข้าและออกหอประชุมแห่งนี้  $6 \times 5 = 30$  วิธี

มีนที่เข้าและออกได้ทุกประตู จึงสามารถเข้าและออกได้ทุกประตู

มีนที่เข้าและออกหอประชุมแห่งนี้  $6 \times 6 = 36$  วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหลักการคูณ แล้วเขียนตัวอย่างหลักการคูณในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

หลักการคูณ ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 2 ขั้นตอน ซึ่งต้องทำต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 สามารถทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไปได้  $n_2$  วิธี แล้วจะสามารถทำแบบนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 \times n_2$  วิธี

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับหลักการคูณหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครู ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

## Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับหลักการคุณให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้
  - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
  - นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
  - นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างหลักการคุณ
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ หลักการคุณ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง หลักการคูณ : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของหลักการคูณ (K)
2. แสดงหลักการคูณในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา



#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สาระสำคัญ

หลักการคูณ ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 2 ขั้นตอน ซึ่งต้องทำต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 สามารถทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไปได้  $n_2$  วิธี แล้วจะสามารถทำแบบนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 \times n_2$  วิธี

#### 6. สาระการเรียนรู้

หลักการคูณ

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

##### 1. นักเรียนทบทวนหลักการคูณ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น  $k$  ขั้นตอน ซึ่งต้องทำต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี

ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 สามารถทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไปได้  $n_2$  วิธี

ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 สามารถทำขั้นตอนที่ 3 ต่อไปได้  $n_3$  วิธี

⋮

ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่  $k - 1$  สามารถทำขั้นตอนที่  $k$  ต่อไปได้  $n_k$  วิธี

แล้วจะสามารถทำงานนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 \times n_2 \times n_3 \times n_k$  วิธี

##### 2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงหลักการคูณได้อย่างไร

##### 3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหลักการคูณ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ชั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับหลักการลบ ดังนี้

เราสามารถประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง ผลต่างระหว่างเซต ได้เป็นหลักการลบ (Subtraction Principle) ได้ดังนี้ คือ วิธีที่ต้องการ = วิธีทั้งหมด - วิธีที่ไม่ต้องการ

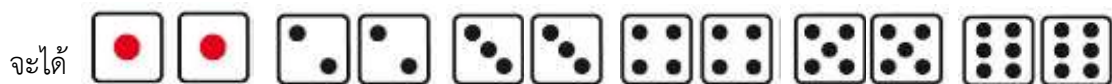
5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** ในการทอดลูกเต๋าลูกนี้ 2 ลูก จะได้แต้มลูกเต๋าที่แต้มต่างกันทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** การทอดลูกเต๋า 1 ลูก ได้ 6 วิธี

ดังนั้น การทอดลูกเต๋า 2 ลูก ได้  $6 \times 6 = 36$  วิธี

การทอดลูกเต๋า 2 ลูก ให้ขึ้นแต้มเหมือนกัน



มีทั้งหมด 6 วิธี

ดังนั้น การทอดลูกเต๋า 2 ลูก ให้ได้แต้มลูกเต๋ที่ต่างกัน คือ  $36 - 6 = 30$  วิธี

## Step 3 : ชั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหลักการคูณ แล้วเขียนตัวอย่างหลักการคูณในความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด จากนั้นสลับผลงาน

กับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

หลักการคูณในการทำงานอย่างหนึ่ง ถ้าสามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 2 ขั้นตอน ซึ่งต้องทำต่อเนื่องกัน โดยขั้นตอนที่ 1 สามารถทำได้  $n_1$  วิธี ในแต่ละวิธีของขั้นตอนที่ 1 สามารถทำขั้นตอนที่ 2 ต่อไปได้  $n_2$  วิธี แล้วจะสามารถทำแบบนี้ได้ทั้งหมด  $n_1 \times n_2$  วิธี

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับหลักการคุณหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครู ร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับหลักการคุณให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้
  - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
  - นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
  - นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างหลักการคุณ
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ หลักการคุณ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง แฟกทอเรียล : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแฟกทอเรียล (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) เป็นการนำสิ่งของที่มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งหมดมาเรียงโดยถือตำแหน่ง หรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

#### 6. สารการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) และแฟกทอเรียล

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนคาดการณ์ผลของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นต่อไปนี้ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

- หากมีเลขโดด 1 เพียงตัวเดียว นำมาเรียงสับเปลี่ยน จะได้วิธีเดียว คือ 1
- หากมีเลขโดด 1 และ 2 นำมาเรียงสับเปลี่ยน โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด 2 วิธี คือ 12 กับ 21
- หากมีเลขโดด 1, 2 และ 3 นำมาเรียงสับเปลี่ยน โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด 6 วิธี คือ 123, 132, 213, 231, 312 และ 321
- หากมีเลขโดด 1, 2, 3 และ 4 นำมาเรียงสับเปลี่ยนโดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด 24 วิธี คือ 1234, 1243, 1342, 1324, 1423, 1432, 2134, 2143, 2314, 2341, 2413, 2431, 3124, 3142, 3214, 3241, 3412, 3421, 4123, 4132, 4213, 4231, 4312 และ 4321
- ในทำนองเดียวกันหากมีเลขโดด 1, 2, 3, 4 และ 5 นำมาเรียงสับเปลี่ยน โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด 120 วิธี ซึ่งมาจาก  $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

- ถ้ามีเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 นำมาเรียงสับเปลี่ยน โดยไม่ใช้เลขซ้ำกันจะเรียงได้ทั้งหมดกี่วิธี  
นักเรียนมีวิธีการคิดอย่างไร นักเรียนได้คำตอบเป็น 720 วิธีหรือไม่ ซึ่ง 720 ได้มาจาก  
 $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

- นักเรียนจะเห็นได้ว่าการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง  
จะได้ จำนวนวิธี =  $n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

ซึ่งนักคณิตศาสตร์กำหนดการเขียนสัญลักษณ์แทนการคูณจำนวนเต็มบวกเรียงกันดังกล่าวว่า  $n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยน และแฟกทอเรียลได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแฟกทอเรียล จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 หาค่าของ 1)  $7!$     2)  $\frac{8!}{6!}$     3)  $\frac{50!}{46!4!}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 1) \quad 7! &= 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \\
 &= 5,040 \\
 2) \quad \frac{8!}{6!} &= \frac{8 \times 7 \times 6!}{6!} \\
 &= 8 \times 7 \\
 &= 56 \\
 3) \quad \frac{50!}{46!4!} &= \frac{50 \times 49 \times 48 \times 47 \times 46!}{46! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \\
 &= 230,300
 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 2 ทำให้เป็นผลสำเร็จ

$$1) \frac{6!}{4!} \qquad 2) \frac{6!4!}{8!}$$

$$(2n)!(n-2)!$$

วิธีทำ

$$3) \frac{(n+2)!}{n!} \quad 4) \frac{4n!(2n-2)!}{4n!(2n-2)!}$$

$$1) \frac{6!}{4!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4!}$$

$$= 6 \times 5 = 30$$

$$2) \frac{6!4!}{8!} = \frac{6! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{8 \times 7 \times 6!} = \frac{3}{7}$$

$$3) \frac{(n+2)!}{n!} = \frac{(n+2)(n+1)n!}{n!}$$

$$= (n+2)(n+1)$$

$$4) \frac{(2n)!(n-2)!}{4n!(2n-2)!} = \frac{2n(2n-1)(2n-2)!(n-2)!}{4n(n-1)(n-2)!(2n-2)!} = \frac{2n-1}{2(n-1)} = \frac{2n-1}{2n-2}$$

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล แล้วเขียนตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่นเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) เป็นการนำสิ่งของที่มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งหมดมาเรียงโดยถือตำแหน่ง หรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ

n! อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n

เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$

**Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)**

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียลหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน



## Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล  
ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป  
ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างแฟกทอเรียล
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของแฟกทอเรียล (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง แฟกทอเรียล : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแฟกทอเรียล (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) เป็นการนำสิ่งของที่มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งหมดมาเรียงโดยถือตำแหน่ง หรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$   
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

#### 6. สารการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) และแฟกทอเรียล

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับแฟกทอเรียล โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$   
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยน และแฟกทอเรียลได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแฟกทอเรียล จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 เขียนจำนวนต่อไปนี้ในรูปแฟกทอเรียล

$$1) 18 \times 17 \times 16 \qquad 2) 10 \times 11 \times 12 \times \dots \times 20$$

$$3) n(n-1)(n-2) \dots (n-10) \qquad 4) n(n^2-1)(n^2-4)$$

วิธีทำ

$$1) 18 \times 17 \times 16 = \frac{18 \times 17 \times 16 \times 15 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1}{15 \times \dots \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{18!}{15!}$$

$$2) 10 \times 11 \times 12 \times \dots \times 20 = \frac{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 18 \times 19 \times 20}{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9} = \frac{20!}{9!} =$$

$$3) n(n-1)(n-2) \dots (n-10) = \frac{n!}{(n-11)!}$$

$$4) n(n^2-1)(n^2-4) = n(n-1)(n+1)(n-2)(n+2)$$

$$= (n+2)(n+1)n(n-1)(n-2)$$

$$= \frac{(n+2)!}{(n-3)!}$$

ตัวอย่างที่ 2 หาค่า n จากสมการต่อไปนี้

$$1) \frac{7n!}{(n-3)!} = \frac{6(n+1)!}{(n-2)!} \qquad 2) \frac{3n!}{(n-4)!} = \frac{(n-1)!}{(n-6)!}$$

วิธีทำ

$$1) \frac{7n!}{(n-3)!} = \frac{6(n+1)!}{(n-2)!}$$

$$\frac{7(n-2)!}{(n-3)!} = \frac{6(n+1)!}{n!}$$

$$\frac{7(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = \frac{6(n+1)n!}{n!}$$

$$7(n - 2) = 6(n + 1)$$

$$7n - 14 = 6n + 6$$

$$n = 20$$

$$2) \quad \frac{3n!}{(n-4)!} = \frac{(n-1)!}{(n-6)!}$$

$$\frac{3n!}{(n-4)!} = \frac{(n-4)!}{(n-6)!}$$

$$\frac{3n(n-1)!}{(n-1)!} = \frac{(n-4)(n-5)(n-6)!}{(n-6)!}$$

$$3n = (n-4)(n-5)$$

$$3n = n^2 - 9n + 20$$

$$n^2 - 12n + 20 = 0$$

$$(n-2)(n-10) = 0$$

$$n = 2, 10$$

แต่  $n = 2$  ใช้ไม่ได้ เนื่องจากทำให้  $(n-4)!$  กับ  $(n-6)!$  อยู่ในรูป  $(-2)!$  กับ  $(-4)!$  ซึ่งไม่นิยาม

ดังนั้น  $n = 10$

**Step 3 : ชั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยน

และแฟกทอเรียล แล้วเขียนตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนทำใบงานที่ 11 เรื่อง แฟกทอเรียล จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบ และแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) เป็นการนำสิ่งของที่มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งหมดมาเรียง โดยถือตำแหน่ง หรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$

เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียลหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนและแฟกทอเรียล ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างแฟกทอเรียล
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง แฟกทอเรียล (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
ใบงาน เรื่อง แฟกทอเรียล (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา



4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สาระสำคัญ

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดเท่ากับ  $n!$  วิธี

## 6. สาระการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$

เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน

จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด ดังนี้

ถ้ามีสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด ต้องการนำมาจัดเรียงเป็นแนวตรง โดยไม่นำสิ่งของที่ได้จัดเรียงไปแล้วในตำแหน่งหนึ่งมาจัดเรียงใหม่ในตำแหน่งอื่นอีก มีวิธีการดังนี้

ตำแหน่งที่ 1 เลือกสิ่งของ 1 สิ่ง จาก  $n$  สิ่ง วางในตำแหน่งที่ 1 ได้  $n$  วิธี

ตำแหน่งที่ 2 เลือกสิ่งของ 1 สิ่ง จาก  $n - 1$  สิ่ง วางในตำแหน่งที่ 2 ได้  $n - 1$  วิธี

ตำแหน่งที่ 3 เลือกสิ่งของ 1 สิ่ง จาก  $n - 2$  สิ่ง วางในตำแหน่งที่ 3 ได้  $n - 2$  วิธี

ตำแหน่งที่  $n$  วางสิ่งของ 1 สิ่ง ที่เหลืออยู่ในตำแหน่งที่  $n$  ได้ 1 วิธี

โดยกฎการคูณ จะได้วิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของสองสิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดเท่ากับ

$$n(n - 1)(n - 2)(n - 3) \dots (3)(2)(1) = n! \text{ วิธี}$$

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** เพื่อน 4 คน ต้องการยืนถ่ายรูปในแนวตรงร่วมกัน จะยืนเรียงกันได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** จำนวนวิธีในการจัดเพื่อน 4 คน เพื่อยืนถ่ายรูปในแนวตรงได้

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จะยืนเรียงกันได้ทั้งหมด 24 วิธี

**ตัวอย่างที่ 2** การจัดหน้าร้านขายผลไม้ที่มีผลไม้ 8 ชนิด เรียงเป็นแถวในแนวราบ จะได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** ในการจัดหน้าร้านขายผลไม้ที่มีผลไม้ 8 ชนิด เรียงเป็นแถวในแนวราบ

สามารถแจกแจงวิธีการจัดได้ ดังนี้

ตำแหน่งที่ 1 เลือกผลไม้มาจัดได้ 8 วิธี

ตำแหน่งที่ 2 เลือกผลไม้มาจัดได้ 7 วิธี

ตำแหน่งที่ 3 เลือกผลไม้มาจัดได้ 6 วิธี

ตำแหน่งที่ 4 เลือกผลไม้มาจัดได้ 5 วิธี

ตำแหน่งที่ 5 เลือกผลไม้มาจัดได้ 4 วิธี

ตำแหน่งที่ 6 เลือกผลไม้มาจัดได้ 3 วิธี

ตำแหน่งที่ 7 เลือกผลไม้มาจัดได้ 2 วิธี

ตำแหน่งที่ 8 เลือกผลไม้มาจัดได้ 1 วิธี

จำนวนวิธีจัดผลไม้ 8 ชนิด เรียงเป็นแถวในแนวราบได้

$$8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40,320 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น จะจัดผลไม้ได้ทั้งหมด 40,320 วิธี

**ตัวอย่างที่ 3** หนังสือเรียนคณิตศาสตร์มี 2 เล่ม ภาษาไทยมี 2 เล่ม ภาษาอังกฤษมี 4 เล่ม สังคมศึกษามี 3 เล่ม วิทยาศาสตร์มี 1 เล่ม หากจะจัดหนังสือเรียนเหล่านี้บนชั้นที่โต๊ะเขียนหนังสือ โดยหนังสือเรียนในวิชาเดียวกันอยู่ติดกัน จะมีวิธีการเรียงได้กี่วิธี

**วิธีทำ** มีวิธีการเรียงหนังสือเรียนทั้ง 5 วิชา ได้ 5! วิธี

ในแต่ละวิชา มีวิธีการเรียงได้อีก ดังนี้

คณิตศาสตร์ มีหนังสือเรียน 2 เล่ม เรียงได้ 2! วิธี

ภาษาไทย มีหนังสือเรียน 2 เล่ม เรียงได้ 2! วิธี

ภาษาอังกฤษ มีหนังสือเรียน 4 เล่ม เรียงได้ 4! วิธี

สังคมศึกษา มีหนังสือเรียน 3 เล่ม เรียงได้ 3! วิธี

วิทยาศาสตร์ มีหนังสือเรียน 1 เล่ม เรียงได้ 1! วิธี

จะจัดเรียงหนังสือเรียนทั้งหมดได้

$$5! \times 2! \times 2! \times 4! \times 3!$$

$$= (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) \times (2 \times 1) \times (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1)$$

$$= 120 \times 2 \times 2 \times 24 \times 6$$

$$= 69,120 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น มีวิธีการเรียงได้ 69,120 วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด แล้วเขียนการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดเท่ากับ  $n!$  วิธี

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมดให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป

ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

- การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สาระสำคัญ

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!}$  วิธีเขียนแทนด้วย  $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!} \quad r \leq n$

## 6. สาระการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับแฟกทอเรียล โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$   
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$

2. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดเท่ากับ  $n!$  วิธี

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

• นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่งได้อย่างไร

4. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

5. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง ดังนี้

- หากมีเลขโดด 1 และ 2 นำมาเรียงเป็นจำนวนสองหลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $2 \times 1 = 2$  วิธี คือ 12 และ 21
- หากมีเลขโดด 1, 2 และ 3 นำมาเรียงเป็นจำนวนสองหลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $3 \times 2 = 6$  วิธี คือ 12, 13, 21, 23, 31 และ 32
- หากมีเลขโดด 1, 2, 3 และ 4 นำมาเรียงเป็นจำนวนสองหลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $4 \times 3 = 12$  วิธี คือ 12, 13, 14, 21, 23, 24, 31, 32, 34, 41, 42 และ 43
- หากมีเลขโดด 1, 2, 3, 4 และ 5 นำมาเรียงเป็นจำนวนสองหลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $5 \times 4 = 20$  วิธี
- หากมีเลขโดด 1, 2, 3 และ 4 นำมาเรียงเป็นจำนวนสามหลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $4 \times 3 \times 2 = 24$  วิธี
- หากมีเลขโดด 1, 2, 3, 4 และ 5 นำมาเรียงเป็นจำนวนสามหลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $5 \times 4 \times 3 = 60$  วิธี
- หากมีเลขโดด 1, 2, 3, 4 และ 5 นำมาเรียงเป็นจำนวนสี่หลัก โดยไม่ใช้เลขซ้ำกัน จะเรียงได้ทั้งหมด  $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$  วิธี

ถ้านำเลขโดด  $n$  ตัว มาเรียงเป็นจำนวน  $r$  หลัก จะได้ว่า

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของ  $n$  สิ่ง ที่แตกต่างกันทั้งหมด โดยการนำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง

$$\text{เท่ากับ } \frac{n!}{(n-r)!} \text{ วิธี}$$



6. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** ในการตั้งรหัสสำหรับบัตร ATM เดิมจะตั้งได้ 4 ตัว แต่ในปัจจุบันให้ตั้งเป็น 6 ตัว ถ้าไม่ใช่เลขซ้ำกัน จงหาจำนวนรหัส ATM ทั้งหมดที่เป็นไปได้

**วิธีทำ** เลขโดดมีทั้งหมด 10 ตัว ในปัจจุบันให้ตั้งรหัส ATM เป็น 6 ตัว

การตั้งรหัส ATM โดยไม่ใช่เลขซ้ำกัน เป็นการนำเลข 6 ตัว มาเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น

$$\begin{aligned}\text{นั่นคือ } P_{10,6} &= \frac{10!}{(10-6)!} = \frac{10!}{4!} \\ &= 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \\ &= 151,200 \text{ รหัส}\end{aligned}$$

ดังนั้น รหัส ATM ที่เป็นไปได้ทั้งหมด 151,200 รหัส

**ตัวอย่างที่ 2** เขียนรายชื่อพนักงาน 15 คน ลงในสลากรายชื่อละ 1 ใบ ใส่ลงในภาชนะ แล้วสุ่มหยิบสลากขึ้นมาทีละหนึ่งใบสองครั้ง เพื่อแจกรางวัลที่หนึ่งและรางวัลที่สอง ตามลำดับ หาจำนวนวิธีที่อาจเกิดขึ้นได้ทั้งหมด

**วิธีทำ** จำนวนวิธีทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการสุ่มหยิบสลาก 15 ใบ ขึ้นมาทีละ 1 ใบ 2 ครั้ง

$$\begin{aligned}\text{นั่นคือ } P_{15,2} &= \frac{15!}{(15-2)!} = \frac{15!}{13!} \\ &= 15 \times 14 \\ &= 210 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

ดังนั้น วิธีที่อาจเกิดขึ้นได้ มีจำนวนทั้งหมด 210 วิธี

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง แล้วเขียนตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยน

เชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!}$  วิธีเขียนแทนด้วย  $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$   $r \leq n$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

11. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

12. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ $n$ สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ $r$ สิ่ง (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

- การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สาระสำคัญ

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!}$  วิธีเขียนแทนด้วย  $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!} \quad r \leq n$

## 6. สาระการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับแฟกทอเรียล โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$   
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n-2) \times (n-1) \times n$

2. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยการนำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!}$  วิธี

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกัน

ทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่งได้อย่างไร

4. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกตการร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** มีวิธีการจัดคน 3 คน จากคน 10 คน ให้ทำหน้าที่ประธาน รองประธาน และเลขานุการของคณะกรรมการจัดงานปีใหม่ จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** จำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดคน 3 คน จากคน 10 คน

$$\begin{aligned}\text{นั่นคือ } P_{10,3} &= \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10!}{7!} \\ &= 10 \times 9 \times 8 \\ &= 720 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

ดังนั้น จะจัดได้ทั้งหมด 720 วิธี

**ตัวอย่างที่ 2** มีวิธีการจัดคน 3 คน จากคน 5 คน ให้ยืนเก็บตัวที่ประตูหมายเลข 1 หมายเลข 2 และหมายเลข 3 ตามลำดับ จะจัดได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** จำนวนวิธีทั้งหมดในการจัดคน 3 คน จากคน 5 คน

$$\begin{aligned}\text{นั่นคือ } P_{5,3} &= \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} \\ &= 5 \times 4 \times 3 \\ &= 60 \text{ วิธี}\end{aligned}$$

ดังนั้น จะจัดได้ทั้งหมด 60 วิธี

**ตัวอย่างที่ 3** หญิงคนหนึ่งต้องเดินทางไปทำงานที่ต่างจังหวัด 3 วัน และ 2 คืน เธอตั้งใจจะนำเสื้อผ้าไปด้วยอย่างน้อย 3 ชุด แต่กระเป๋าเดินทางใบเล็กของเธอสามารถบรรจุเสื้อผ้าได้ไม่เกิน 5 ชุด  
อยากทราบว่า ถ้าเธอมีเสื้อผ้าทั้งหมด 8 ชุด เธอจะมีกี่วิธีในการจัดเก็บเสื้อผ้าลงในกระเป๋าเดินทางใบนี้

**วิธีทำ** หญิงคนนี้จะนำเสื้อผ้าไปทั้งหมด 3 ชุด 4 ชุด หรือ 5 ชุด ก็ได้

ดังนั้น จำนวนวิธีในการจัดเสื้อผ้า 3 ชุด เท่ากับ  $P_{8, 3}$

จำนวนวิธีในการจัดเสื้อผ้า 4 ชุด เท่ากับ  $P_{8, 4}$

จำนวนวิธีในการจัดเสื้อผ้า 5 ชุด เท่ากับ  $P_{8, 5}$

นั่นคือ จำนวนวิธีในการจัดเสื้อผ้าไปอย่างน้อย 3 ชุด แต่ไม่เกิน 5 ชุด

$$= P_{8, 3} + P_{8, 4} + P_{8, 5}$$

$$= \frac{8!}{5!} + \frac{8!}{4!} + \frac{8!}{3!}$$

$$= 8,736 \text{ วิธี}$$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง แล้วเขียนตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!}$  วิธี  
เขียนแทนด้วย  $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!} \leq n$

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ $n$ สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดทีละ $r$ สิ่ง (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

- การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สาระสำคัญ

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม เท่ากับ  $(n - 1)!$  วิธี

## 6. สาระการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับแฟกทอเรียล โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$   
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

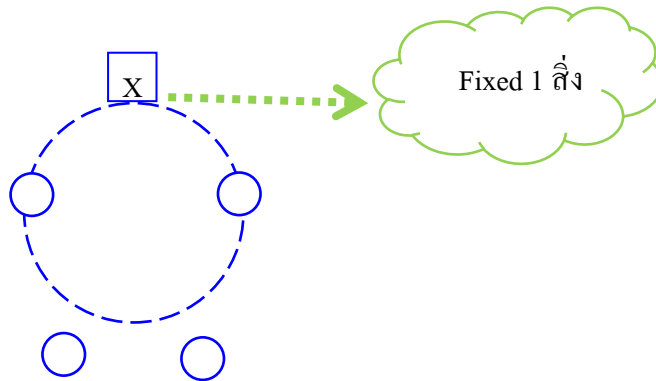
• นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลมได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อน  
ในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม ดังนี้

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม จะเห็นว่าเป็นการเรียงสับเปลี่ยนที่ไม่มีจุดอ้างอิง (หมุนได้) ดังนั้น เทคนิคการคิดจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม อาจให้สิ่งของชิ้นใดชิ้นหนึ่งอยู่กับที่ (ถูก Fix ไว้) เพื่อเป็นจุดอ้างอิง ที่เหลือให้คิดเป็นการเรียงสับเปลี่ยนแบบมีจุดอ้างอิง (เหมือนแนวเส้นตรง) ดังแผนภาพ



$n - 1$  สิ่ง คิดแบบแนวเส้นตรง

ดังนั้น จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมเท่ากับ  $(n - 1)!$  วิธี

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** จะจัดให้ชาย 4 คน และหญิง 4 คน ยืนสลับกันเป็นวงกลมได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** ให้ชายคนหนึ่งอยู่คงที่

$$\text{ดังนั้น ชายที่เหลือสลับกันได้} = 3!$$

$$\text{หญิงสับเปลี่ยนอย่างอิสระได้} = 4!$$

$$\text{จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนทั้งหมด} = 3! \times 4!$$

$$= 6 \times 24$$

$$= 144 \text{ วิธี}$$

**ตัวอย่างที่ 2** มีนักเรียนชาย 6 คน และนักเรียนหญิง 6 คน ต้องการจัดคนทั้งหมดให้นั่งรอบโต๊ะกลม ซึ่งมี 12 ที่นั่ง โดยที่นักเรียนชายและนักเรียนหญิงต้องนั่งสลับกันจะมีวิธีจัดทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** ให้ชายคนหนึ่งอยู่คงที่

ดังนั้น จัดขายลงไปนึ่งก่อน จำนวนวิธีทั้งหมด  $(6 - 1)! = 5!$  วิธี

จัดหญิงไปนึ่งแทรกระหว่างชาย จำนวนวิธีทั้งหมด  $6!$  วิธี

จะได้ว่า จำนวนวิธีในการจัดทั้งหมดใช้กฎการคูณ คือ  $5! 6! = 86,400$  วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม แล้วเขียนตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม เท่ากับ  $(n - 1)!$  วิธี

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลมหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลมให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ $n$ สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่องการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (K)
2. แสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

- การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สาระสำคัญ

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม เท่ากับ  $(n - 1)!$  วิธี

## 6. สาระการเรียนรู้

การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

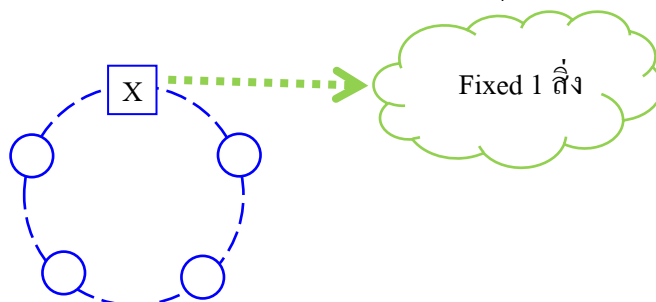
### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับแฟกทอเรียล โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

$n!$  อ่านว่า เอ็นแฟกทอเรียล หมายถึง การคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง  $n$   
เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก นั่นคือ  $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n$

2. นักเรียนทบทวนเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม ดังนี้

การเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของเชิงวงกลม จะเห็นว่าเป็นการเรียงสับเปลี่ยนที่ไม่มีจุดอ้างอิง (หมุนได้) ดังนั้น เทคนิคการคิดจำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของวงเป็นวงกลม อาจให้สิ่งของชิ้นใดชิ้นหนึ่งอยู่กับที่ (ถูก Fix ไว้) เพื่อเป็นจุดอ้างอิง ที่เหลือให้คิดเป็นการเรียงสับเปลี่ยนแบบมีจุดอ้างอิง (เหมือนแนวเส้นตรง) ดังแผนภาพ



ดังนั้น จำนวนวิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของเท่ากับ  $(n - 1)!$  วิธี

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลมได้อย่างไร

4. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการศึกษา การร่วมสนทนากับเพื่อน ในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** มีผู้ชาย 4 คน และผู้หญิง 4 คน ต้องการจัดคนทั้งหมดนั่งเป็นวงกลม จะนั่งได้ต่าง ๆ กันกี่วิธี

- เมื่อ
- 1) ไม่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
  - 2) มีผู้ชาย 2 คน ต้องการนั่งติดกันเสมอ
  - 3) ผู้ชายและผู้หญิงนั่งสลับที่กันทีละคน

**วิธีทำ** 1) ผู้ชาย 4 คน และผู้หญิง 4 คน รวม 8 คน นั่งเป็นวงกลมได้  $(8 - 1) = 7!$  วิธี

2) สมมติให้ ผู้ชาย 2 คน คือ ก และ ข

ก และ ข ต้องการนั่งติดกันเสมอ

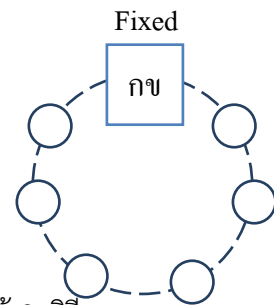
แนวคิด คือ มัดไว้ด้วยกัน และอาจกำหนดเป็นจุดอ้างอิง (Fix ไว้)

ขั้นตอนที่ 1 จัดเรียง 6 คน แบบแนวเส้นตรง ทำได้  $6!$  วิธี

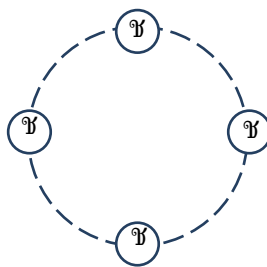
ขั้นตอนที่ 2 สลับ ก กับ ข ทำได้  $2!$  วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดเท่ากับ  $6! \times 2! = 1,440$  วิธี

3) ขั้นตอนที่ 1 นำผู้ชาย 4 คน จัดเรียงสับเปลี่ยนเป็นวงกลมก่อน ทำได้  $3!$  วิธี

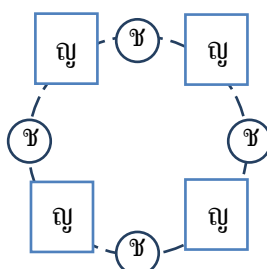


Fixed



ขั้นตอนที่ 2 นำผู้หญิง 4 คน นั่งแทรกระหว่างผู้ชายทั้ง 4 คน ทำได้  $4!$  วิธี

Fixed





ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดเท่ากับ  $3! \times 4! = 144$  วิธี

ตัวอย่างที่ 2 มีผู้ชาย 5 คน และผู้หญิง 3 คน ในจำนวนนี้มีสามี-ภรรยา 1 คู่รวมอยู่ด้วย ต้องการจัดคนทั้งหมดนั่งรอบโต๊ะกลม จะจัดได้กี่วิธี

- เมื่อ 1) สามี-ภรณานั่งตรงข้ามกัน  
2) ไม่มีผู้หญิงสองคนใดนั่งติดกัน

วิธีทำ 1) ขั้นตอนที่ 1 นำสามี (ส) นั่งที่ใดก็ได้ 1 ที่ เพื่อเป็นจุดอ้างอิง

และนำภรรยา (ภ) ของเขานั่งตรงข้าม ทำได้ 1 วิธี

ขั้นตอนที่ 2 นำคนที่เหลือ 6 คน (ผู้ชาย 4 คน กับ ผู้หญิง 4 คน)

นั่งใน 6 ที่ที่เหลือ คิดแบบแนวเส้นตรง ทำได้  $6!$  วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดเท่ากับ  $1 \times 6! = 6!$  วิธี

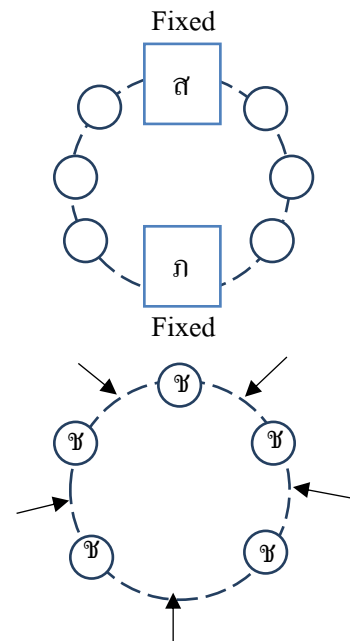
2) ขั้นตอนที่ 1 นำผู้ชาย 5 คน นั่งเป็นวงกลมก่อน

ทำได้  $(5 - 1)! = 4!$  วิธี

ขั้นตอนที่ 2 นำผู้หญิง 3 คน เลือกนั่งแทรกระหว่างผู้ชาย

ใน 5 ที่ที่มีอยู่ทำได้  $P_{5,3}$  วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดเท่ากับ  $4! \times P_{5,3} = 1,440$  วิธี



### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม แล้วเขียนตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนทำใบงานที่ 12 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม

เท่ากับ  $(n - 1)!$  วิธี

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลมหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

11. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลมให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
12. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้
  - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
  - นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
  - นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ $n$ สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
ใบงาน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของ $n$ สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมดในเชิงวงกลม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การจัดหมู่ : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี

เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการเรียงสับเปลี่ยน โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

วิธีการเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ  $n$  สิ่ง ซึ่งแตกต่างกันทั้งหมด นำมาจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ

$$\frac{n!}{(n-r)!} \quad \text{วิธี เขียนแทนด้วย } P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}, r \leq n$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น

จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

##### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดหมู่ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง

$$\text{จะเท่ากับ} \quad \frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง

ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้

จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

$$\text{จะสังเกตได้ว่า} \quad C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$$

5. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 หาค่าต่อไปนี้

$$1) C_{7,3} \quad 2) C_{6,2} \quad 3) C_{8,6}$$

วิธีทำ

$$1) C_{7,3} = \frac{7!}{(7-3)!3!} = \frac{7!}{4!3!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{4! \times 3 \times 2 \times 1} = 7 \times 5 = 35$$

$$2) C_{6,2} = \frac{6!}{(6-2)!2!} = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \times 5 \times 4!}{4! \times 2 \times 1} = 3 \times 5 = 15$$

$$3) C_{8,6} = \frac{8!}{(8-6)!6!} = \frac{8!}{2!6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{2 \times 1 \times 6!} = 4 \times 7 = 28$$

ตัวอย่างที่ 2 หาค่า  $n$  จากสมการต่อไปนี้

$$1) C_{n,n-2} = 10 \quad 2) C_{n,8} = C_{30,22} \quad 3) C_{n,10} = C_{n,15}$$

วิธีทำ

$$1) C_{n,n-2} = 10$$

$$\text{จะได้} \quad \frac{n!}{(n-2)!2!} = 10$$

$$\therefore n = 5$$

$$2) C_{n, 8} = C_{30, 22}$$

$$\text{จะได้ } \frac{n!}{(n-8)! 8!} = \frac{30!}{22! 8!}$$

$$\therefore n = 30$$

$$3) C_{n, 10} = C_{n, 15}$$

$$\text{จะได้ } \frac{n!}{(n-10)! 10!} = \frac{n!}{(n-15)! 15!}$$

$$\frac{(n-10)!}{(n-15)!} = \frac{15!}{10!}$$

$$\therefore n = 25$$

ตัวอย่างที่ 3 เนื่องจาก  $C_{n, r} = \frac{n!}{(n-r)! r!}$

$$= \frac{n!}{r! (n-r)!}$$

$$= \frac{n!}{\{n - (n-r)\}! (n-r)!}$$

$$= C_{n, n-r}$$

$$\text{ดังนั้น } C_{n, r} = C_{n, n-r}$$

นั่นคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง จะเท่ากับจำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $n-r$  สิ่ง

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ แล้วเขียนตัวอย่างการจัดหมู่ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธีเขียนแทนด้วย

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการจัดหมู่หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป



ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการจัดหมู่
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

#### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การจัดหมู่ : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี

เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง จะเท่ากับ  $\frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \text{ วิธี}$$

จะสังเกตได้ว่า  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 หาค่า  $n$  จากสมการต่อไปนี้

$$P_{n,4} = 4C_{n,5}$$

วิธีทำ จะได้  $\frac{n!}{(n-4)!} = 4 \times \frac{n!}{(n-5)! 5!}$

$$5! = 4 \times \frac{(n-4)!}{(n-5)!}$$

$$5! = 4 \times (n-4)$$

$$(n-4) = 30$$

$$\therefore n = 34$$

ตัวอย่างที่ 2  $P_{n,r} = 1,680$  และ  $C_{n,r} = 70$  หาค่า  $n$  และ  $r$

วิธีทำ จาก  $P_{n,r} = 1,680$

$$\text{จะได้ } \frac{n!}{(n-r)!} = 1,680 \quad \dots\dots\dots \text{สมการที่ 1}$$

$$\text{และจาก } C_{n,r} = 70$$

$$\text{จะได้ } \frac{n!}{(n-r)! r!} = 70$$

$$\frac{n!}{(n-r)!} = 70 r! \quad \dots\dots\dots \text{สมการที่ 2}$$

ดังนั้น แก่สมการที่ 1 และ 2 จะได้ว่า

$$70 r! = 1,680$$

$$r! = \frac{1,680}{70}$$

$$r! = 4!$$

$$\therefore r = 4$$

หา n จากสมการที่ 1 โดยการแทนค่า r ในสมการที่ 1

$$\begin{aligned} \frac{n!}{(n-4)!} &= 1,680 \\ n(n-1)(n-2)(n-3) &= 1,680 \\ 8 \times 7 \times 6 \times 5 &= 1,680 \\ \therefore n &= 8 \end{aligned}$$

ตัวอย่างที่ 3 แสดงว่า  $C_{n+1,r} + C_{n+1,r-1} = C_{n+2,r}$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad C_{n+1,r} + C_{n+1,r-1} &= \frac{(n+1)!}{(n+1-r)!r!} = \frac{(n+1)!}{(n-r+2)!(r-1)!} \\ &= \frac{[(n+1)!][n-r+2]}{(n-r+2)!r!} + \frac{(n+1)r!}{(n-r+2)!r!} \\ &= \frac{(n+1)!(n-r+2-r)}{(n-r+2)!r!} \\ &= \frac{(n+2)!}{(n-r+2)!r!} \end{aligned}$$

$$\text{ซึ่ง} \quad C_{n+2,r} = \frac{(n+2)!}{(n-r+2)!r!}$$

$$\text{ดังนั้น} \quad C_{n+1,r} + C_{n+1,r-1} = C_{n+2,r}$$

Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ แล้วเขียนตัวอย่างการจัดหมู่ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยจัดทีละ r สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการจัดหมู่หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการจัดหมู่
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การจัดหมู่ : 3

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา



#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง จะเท่ากับ  $\frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้

จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

$$\text{จะสังเกตได้ว่า } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** ในการแข่งขันเปตองการกุศลของข้าราชการ มีผู้สมัครเข้าแข่งขัน 12 คน ซึ่งการแข่งขันเป็นแบบประเภทเดี่ยว โดยจัดการแข่งขันแบบพบกันหมด จะต้องจัดการแข่งขันในรอบแรกทั้งหมดกี่ครั้ง

**วิธีทำ** เนื่องจากการแข่งขันเปตองแต่ละครั้ง จะต้องเลือกผู้เข้าแข่งขัน 2 คน จากทั้งหมด 12 คน ในการแข่งขันรอบแรก ดังนั้น จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด

$$\begin{aligned}
 C_{12, 2} &= \frac{12}{(12 - 2)! 2!} \\
 &= \frac{12!}{10!2!} \\
 &= \frac{12 \times 11 \times 10!}{10!2!} \\
 &= \frac{12 \times 11}{2 \times 1} \\
 &= 6 \times 11 \\
 &= 66 \text{ ครั้ง}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น จะต้องจัดการแข่งขันทั้งหมด 66 ครั้ง

**ตัวอย่างที่ 2** หากจำนวนวิธีทั้งหมดที่จะจับสลาก 5 ชิ้น จากสลากทั้งหมด 10 ชิ้น

**วิธีทำ** จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะจับสลาก 5 ชิ้น จากสลากทั้งหมด 10 ชิ้น มี  $C_{10, 5}$  วิธี

$$10!$$

$$\begin{aligned}
C_{10,5} &= \frac{10!}{(10-5)!5!} \\
&= \frac{10!}{5!5!} \\
&= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5!5!} \\
&= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \\
&= 252 \text{ วิธี}
\end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่จะจับสลาก 5 ชั้น จากสลากทั้งหมด 10 ชั้น เท่ากับ 252 วิธี

**ตัวอย่างที่ 3** ก้อยมีดินสอที่มีสีต่างกัน 12 แท่ง หากจำนวนวิธีทั้งหมดที่ก้อยจะหยิบดินสอสีที่มีสีต่างกัน 8 แท่ง

**วิธีทำ** จำนวนวิธีทั้งหมดที่ก้อยจะหยิบดินสอสีที่มีสีต่างกัน 8 แท่ง จากดินสอที่มีสีต่างกัน 12 แท่ง มี  $C_{12,8}$  วิธี

$$\begin{aligned}
C_{12,8} &= \frac{12!}{(12-8)!8!} \\
&= \frac{12!}{4!8!} \\
&= \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8!}{4!8!} \\
&= \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{4 \times 3 \times 2 \times 1} \\
&= 495 \text{ วิธี}
\end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมดที่ก้อยจะหยิบดินสอสีที่มีสีต่างกัน 8 แท่ง จากดินสอที่มีสีต่างกัน

12 แท่ง มี 495 วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ แล้วเขียนตัวอย่างการจัดหมู่ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการจัดหมู่หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการจัดหมู่
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การจัดหมู่ : 4

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

##### 1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง

$$\text{จะเท่ากับ } \frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง

ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้

จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

$$\text{จะสังเกตได้ว่า } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตามตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่างที่ 1** เลือกรถเด็กเล่น 2 คัน จากทั้งหมด 5 คัน ซึ่งเป็นรถเด็กเล่นที่มีสีต่างกันทั้งหมด

มีวิธีการเลือกรถเด็กเล่นได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** จำนวนวิธีทั้งหมดที่เลือกรถเด็กเล่น 2 คัน จากทั้งหมด 5 คัน มี  $C_{5,2}$  วิธี

$$C_{5,2} = \frac{5!}{(5-2)! 2!}$$

$$= \frac{5!}{3!2!}$$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3!}{3!2!}$$

$$= \frac{5 \times 4}{2 \times 1}$$

$$= 10 \text{ วิธี}$$

ดังนั้น มีวิธีการเลือกรถเด็กเล่นได้ทั้งหมด 10 วิธี

**ตัวอย่างที่ 2** มีคณะกรรมการที่เป็นชาย 4 คน และหญิง 3 คน ต้องการเลือกคณะทำงาน 3 คน จากคณะกรรมการชุดนี้ โดยต้องเป็นชาย 1 คน หญิง 2 คน จะมีวิธีเลือกคณะทำงานได้ทั้งหมดกี่วิธี

**วิธีทำ** จำนวนวิธีที่จะเลือกชาย 1 คน จากชาย 4 คน มี  $C_{4,1}$  วิธี

$$4!$$



$$\begin{aligned}
C_{4,1} &= \frac{4!}{(4-1)!1!} \\
&= \frac{4!}{3!1!} \\
&= \frac{4 \times 3!}{3!1!} \\
&= 4 \text{ วิธี}
\end{aligned}$$

จำนวนวิธีที่จะเลือกหญิง 2 คน จากหญิง 3 คน มี  $C_{3,2}$  วิธี

$$\begin{aligned}
C_{3,2} &= \frac{3!}{(3-2)!2!} \\
&= \frac{3!}{1!2!} \\
&= \frac{3 \times 2!}{1!2!} \\
&= 3 \text{ วิธี}
\end{aligned}$$

จากหลักการคูณ จะมีวิธีเลือกคณะทำงาน โดยต้องเป็นชาย 1 คน หญิง 2 คน

เป็น  $4 \times 3 = 12$  วิธี ดังนั้น จะมีวิธีเลือกคณะทำงานได้ทั้งหมด 12 วิธี

**ตัวอย่างที่ 3** มีนักเรียนชั้น ม.4 จำนวน 4 คน นักเรียนชั้น ม.5 จำนวน 5 คน และนักเรียนชั้น ม.6

จำนวน 6 คน ต้องการเลือกนักเรียนเหล่านี้ออกมา 5 คน ซึ่งต้องมีนักเรียนทั้งสามชั้น

จะมีจำนวนวิธีการเลือกเท่ากับกี่วิธี

**วิธีทำ** กรณีที่ 1 คือ เลือก 1, 1, 3 ความหมายคือ เลือกนักเรียน ม.4 จำนวน 1 คน ม.5 จำนวน 1 คน และ ม.6 จำนวน 3 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับ  $C_{4,1} \times C_{5,1} \times C_{6,3} = 4 \times 5 \times 20 = 400$  วิธี

กรณีที่ 2 คือ เลือก 1, 3, 1 ความหมายคือ เลือกนักเรียน ม.4 จำนวน 1 คน ม.5 จำนวน 3 คน และ ม.6 จำนวน 1 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับ  $C_{4,1} \times C_{5,3} \times C_{6,1} = 4 \times 10 \times 6 = 240$  วิธี

กรณีที่ 3 คือ เลือก 3, 1, 1 ความหมายคือ เลือกนักเรียน ม.4 จำนวน 3 คน ม.5 จำนวน 1 คน และ ม.6 จำนวน 1 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับ  $C_{4,3} \times C_{5,1} \times C_{6,1} = 4 \times 5 \times 6 = 120$  วิธี

กรณีที่ 4 คือ เลือก 1, 2, 2 ความหมายคือ เลือกนักเรียน ม.4 จำนวน 1 คน ม.5 จำนวน 2 คน และ ม.6 จำนวน 2 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับ  $C_{4,1} \times C_{5,2} \times C_{6,2} = 4 \times 10 \times 15 = 600$  วิธี

กรณีที่ 5 คือ เลือก 2, 1, 2 ความหมายคือ เลือกนักเรียน ม.4 จำนวน 2 คน ม.5 จำนวน 1 คน และ ม.6 จำนวน 2 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับ  $C_{4,2} \times C_{5,1} \times C_{6,2} = 6 \times 5 \times 15 = 450$  วิธี

กรณีที่ 6 คือ เลือก 2, 2, 1 ความหมายคือ เลือกนักเรียน ม.4 จำนวน 2 คน ม.5 จำนวน 2 คน และ ม.6 จำนวน 1 คน จำนวนวิธีเลือกเท่ากับ  $C_{4,2} \times C_{5,2} \times C_{6,1} = 6 \times 10 \times 6 = 360$  วิธี

ดังนั้น จำนวนวิธีทั้งหมด คือ  $400 + 240 + 120 + 600 + 450 + 360 = 2,170$  วิธี

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ แล้วเขียนตัวอย่างการจัดหมู่ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการจัดหมู่หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป  
ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างการจัดหมู่
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การจัดหมู่ : 5

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง

$$\text{จะเท่ากับ } \frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง

ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้

จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

$$\text{จะสังเกตได้ว่า } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

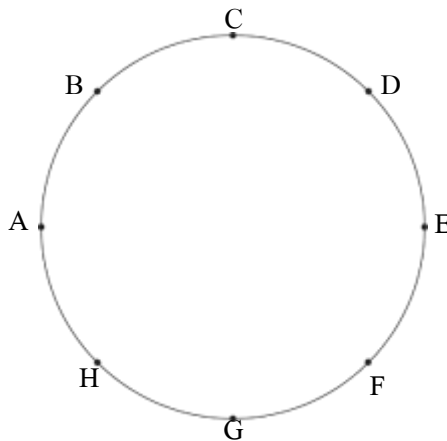
เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จำนวน 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มออกมาจับสลาก เพื่อร่วมกันศึกษากิจกรรมการจัดหมู่ที่แตกต่างกัน ดังนี้

#### กิจกรรมที่ 1 สร้างรูปจากจุด

กำหนดวงกลม ดังรูป หาจำนวนวิธีสร้างรูปหลายเหลี่ยม โดยใช้จุดบนวงกลมเป็นจุดยอดมุม



(แนวคิด การสร้างรูปหลายเหลี่ยมต้องเลือกจุดอย่างน้อยที่สุด 3 จุด)

(คำตอบ คือ 219 วิธี)

#### กิจกรรมที่ 2 ช่วยกันแต่งตัวตุ๊กตา

มีเสื้อผ้าทั้งหมด 4 ชุด โบว์ติดผมทั้งหมด 2 ชิ้น และรองเท้าทั้งหมด 2 คู่

หากต้องการจะแต่งตัวให้ตุ๊กตา โดยให้สวมเสื้อผ้า 1 ชุด ติดโบว์ 1 ชิ้น และใส่รองเท้า 1 คู่

จะมีวิธีการเลือกแต่งตัวให้ตุ๊กตาทั้งหมดกี่วิธี (คำตอบ คือ 16 วิธี)



### กิจกรรมที่ 3 ช่วยเลือกหน่อย

อำเภอหนึ่งมี 6 ตำบล แต่ละตำบลส่งผู้แทนตำบลละ 2 คน เป็นชาย 1 คน หญิง 1 คน

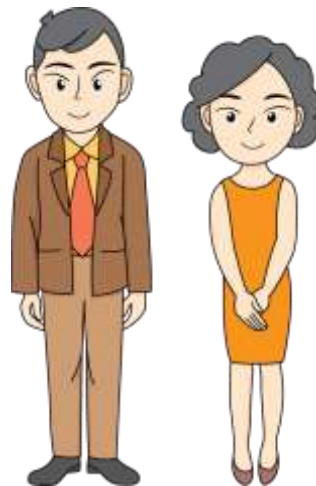
ถ้าต้องการคัดเลือกกรรมการ 4 คน โดยต้องเป็นชาย 2 คน หญิง 2 คน และจะต้องมีอย่างน้อย  
หนึ่งคู่ที่มาจากตำบลเดียวกัน จะมีวิธีคัดเลือกได้แตกต่างกันกี่วิธี

ตำบลที่ 1



ตำบลที่ 4

ตำบลที่ 2



ตำบลที่ 5

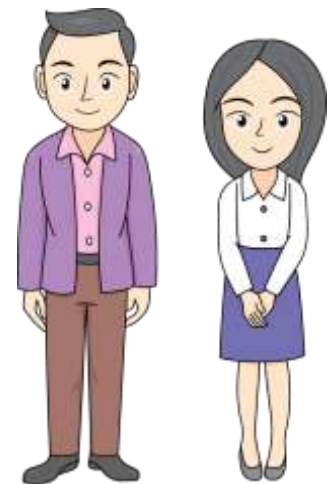
ตำบลที่ 3



ตำบลที่ 6



(คำตอบ คือ 135 วิธี)



Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  วิธี เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการจัดหมู่หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป



## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. กิจกรรมที่ 1 สร้างรูปจากจุด
3. กิจกรรมที่ 2 ช่วยกันแต่งตัวตุ๊กตา
4. กิจกรรมที่ 3 ช่วยเลือกหน้อย
5. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์                      รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน                      รหัสวิชา ค 31102  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4                      ภาคเรียนที่ 2                      ปีการศึกษา 2568  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ  
เรื่อง การจัดหมู่ : 6                      เวลา 1 ชั่วโมง  
วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง

$$\text{จะเท่ากับ } \frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง

ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้

จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

$$\text{จะสังเกตได้ว่า } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มเล่นเกมเสริมสร้างประสบการณ์กับเพื่อนภายในกลุ่ม เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้จากการลงมือทำด้วยตนเอง ดังนี้

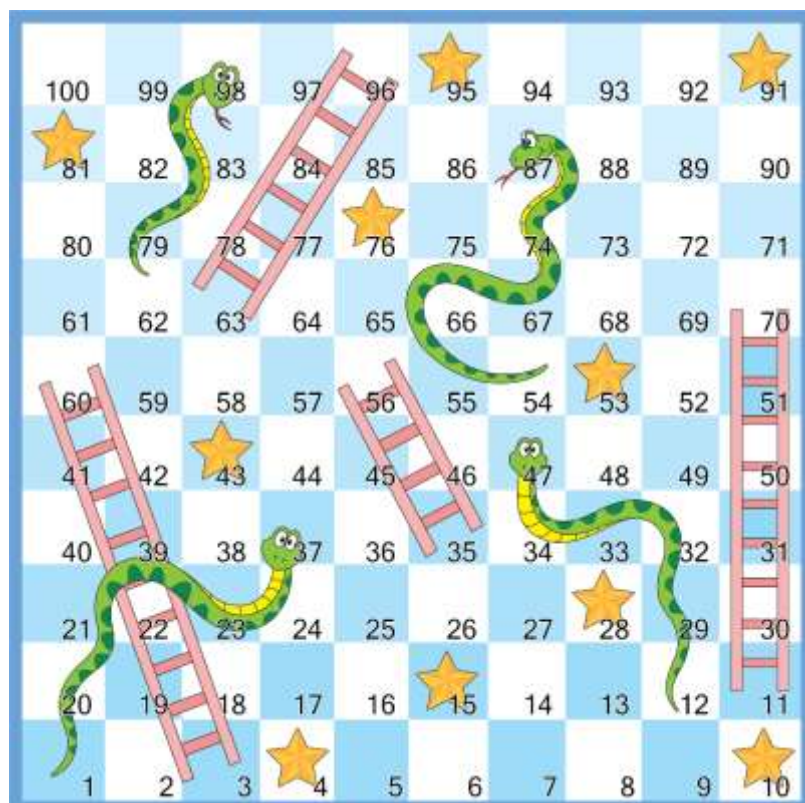
#### เกมบันไดงู

**คำชี้แจง** นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มทอยลูกเต๋า 2 ครั้ง แล้วนำผลรวมมาตัดสินว่าใครจะได้เล่นก่อน-หลัง จากนั้นทอยลูกเต๋าคอนละ 1 ครั้ง เพื่อเดินบนกระดานบันไดงู หากผู้เล่นเดินไปจนถึงช่อง

ที่มีเครื่องหมาย ★ จะต้องตอบคำถามให้ถูกต้อง โดยใช้ความรู้เรื่อง การจัดหมู่ คนละ 1 คำถาม

ก่อนจะเดินต่อในครั้งถัดไปได้ (โดยใช้โจทย์คำถามจากแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 3

การจัดหมู่ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)



5. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการจัดหมู่หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน ที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ภาพประกอบการทำกิจกรรมเกมบันไดงู
3. ลูกเต๋า
4. คำถามเรื่อง การจัดหมู่
5. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ

เรื่อง การจัดหมู่ : 7

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/1 เข้าใจและใช้หลักการบวกและการคูณ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่  
ในการแก้ปัญหา

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการจัดหมู่ (K)
2. แสดงการจัดหมู่ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

#### 5. สารสำคัญ

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมา โดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### 6. สารการเรียนรู้

การจัดหมู่ (Combination)

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนการจัดหมู่ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

ในกรณีทั่วไป จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด  $n$  สิ่ง

$$\text{จะเท่ากับ } \frac{P_{n,r}}{r!} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

ให้  $C_{n,r}$  คือ จำนวนวิธีในการเลือกสิ่งของ  $r$  สิ่ง จากสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง

ซึ่งคือ จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง ได้ข้อสรุป ดังนี้

จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยเลือกคราวละ  $r$  สิ่ง คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad \text{วิธี}$$

$$\text{จะสังเกตได้ว่า } C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{P_{n,r}}{r!}$$



2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการจัดหมู่ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน จำนวน 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มออกมาจับสลากรูปปริศนา และร่วมกันแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ความรู้เรื่อง การจัดหมู่ แล้วนำคำตอบของแต่ละคำถามมาบรรยายลงในช่องว่างให้ถูกต้อง เพื่อให้รูปปริศนาเกิดเป็นรูปที่สมบูรณ์

### ปริศนาการจัดหมู่

#### คำชี้แจง

- 1)  $C_{7,3}$
- 2)  $C_{6,2}$
- 3)  $C_{n,8} = C_{30,22}$
- 4)  $C_{n,10} = C_{n,15}$
- 5) ให้  $P_{n,r} = 1,680$  และ  $C_{n,r} = 70$  จงหาค่า  $n$  และ  $r$
- 6) หาจำนวนวิธีทั้งหมดที่ใช้จับสลาก 5 ชิ้น จากสลากทั้งหมด 10 ชิ้น
- 7) กอวยมีดินสอที่มีสีต่างกัน 12 แท่ง จงหาจำนวนวิธีทั้งหมดที่ก้อยจะหยิบดินสอสีที่มีสีต่างกัน 8 แท่ง
- 8) มีคณะกรรมการที่เป็นชาย 4 คน และหญิง 3 คน ต้องการเลือกคณะทำงาน 3 คน จากคณะกรรมการชุดนี้ โดยต้องเป็นชาย 1 คน หญิง 2 คน จะมีวิธีเลือกคณะทำงานได้ทั้งหมดกี่วิธี
- 9) คนกลุ่มหนึ่งประกอบด้วยคุณครู 4 คน นักเรียนชาย 2 คน นักเรียนหญิง 2 คน ต้องการเลือกตัวแทน 4 คน โดยต้องมีคุณครู 1 คน และนักเรียนหญิงอย่างน้อย 1 คน จะมีวิธีการเลือกทั้งหมดกี่วิธี
- 10) มีผู้สมัครเป็นคณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬาเป็นชาย 5 คน และหญิง 4 คน ต้องการเลือกคณะกรรมการ 3 คน จากผู้สมัครนี้ โดยต้องการชายอย่างน้อย 1 คน จะมีวิธีเลือกคณะทำงานได้ทั้งหมดกี่วิธี

ภาพปริศนา 1

6	9	4	138	5	18	64	0	640	731	31	152	84	155	48	49	49	112
55	12	888	55	934	34	26	100	48	638	516	89	84	515	388	556	547	1
3	138	124	40	537	42	57	50	501	931	38	509	28	2	17	18	90	6
38	908	17	581	666	69	70	133	76	7	5	35	30	495	6	2	0	11
217	11	13	27	12	495	252	25	15	8	80	4	16	12	74	36	40	39
170	995	52	599	35			80	495	12	8	25	252	710	73	59	65	750
52	60	32	74	15			252	8	16	35	12	35	28	570	149	510	56
710	40	95	33	80			30	35	4	15	80	15	54	18	48	63	50
127	915	45	515	16	80	4	16	15	252	30	252	4	56	149	555	45	76
21	61		80	252	12	16	25	16	8	80	495	8	201	570	47	19	175
7	172	8	12	8	8	35	8	4	495	8	35	30	11	513	37	70	57
5	49	15	16	4	4	495	15	252	80	15	16	80	8	25	252	4	149
57	333	4	495	30	35	15	30	80	35	252	8	25	30	16	2	50	59
124	38	725	17	640	252	30	12	35	30	495	4	12	25	4	38	176	60
73	112	50	72	47	15	8	495	8	177	23	81	16	495	8	53	40	322
58	40	69	26	66	495	80	4	15	46	60	29	30	15	252	71	20	173
177	23	53	280	44	690	22	338	60	33	42	5	178	42	222	555	278	46
720	56	388	561	710	50	661	36	610	277	561	580	174	62	34	66	308	21

ภาพปริศนา 2

6	9	4	138	5	18	64	0	640	731	31	152	84	155	48	49	49	112
55	12	888	55	934	34	26	100	48	638	516	89	84	515	388	556	547	1
3	138	124	40	537	42	57	50	501	931	38	509	28	2	17	18	90	6
38	908	547	19	1	495	22	5	150	88	850	47	162	12	70	547	1	11
217	11	90	6	35	84	715	87	485	121	84	215	202	515	252	90	6	39
170	995	0	11	15	495	70	221	248	106	315	152	835	80	35	0	11	750
52	60	40	39	80	40	57	380		47		840	157	124	15	40	39	56
710	40	65	750	16	95	4	16	15	252	30	252	4	57	30	65	750	50
127	915	510	56	252	12	16	25	16	8	80	495	8	25	4	510	56	76
21	61	63	50	714	8	35	8	4	495	8	35	30	8	56	63	50	175
7	172	15	16	4	4	495	15	252	80	15	16	80	8	25	252	4	57
5	49	4	49	370	35	15	30	80	35	252	8	25	30	176	57	80	149
57	333	1	12	16	252	30	12	35	30	495	4	12	25	4	252	111	59
124	38	388	80	510	915	8	495	8				16	497	81	495	510	60
73	112	50	72	47	495	80	710	73	59	65	750	30	15	3	138	124	322
58	40	69	26	66	8	5	28	570	149	510	56	801	4	38	908	17	173
177	23	53	280	44	0	252	54	18	48	63	50	8	9	217	11	13	46
720	56	388	561	710	50	661	36	610	277	561	580	174	62	34	66	308	21

ภาพปริศนา 3

6	9	388	561	710	50	661	36	610	277	561	580	174	62	34	66	308	149
55	12	49	48	638	516	1		81	11	73	59	65	48	49	49	112	18
3	138	556	501	931	38		22	29		570	149	510	388	556	547	1	49
38	908	18	150	88	850		661	5		18	48	63	17	18	90	6	515
217	11	2	485	121	84				0	149	555	45	6	2	0	11	112
170	995	36	35	15	30	25	915	510	56	365	310	485	74	36	40	39	60
52	60	59	124	495	252	25	415	87	480	41	126	112	73	59	65	750	62
710	40	149	305	59	4	80	49	120	87	257	258	0	570	149	510	56	220
127	915	48	115	149	8	252	8	116	5	1	3		18	48	63	50	151
21	61	555	801	48	495	30	35	4	15	80	15		149	555	45	76	74
7	172	47	6	0	4	16	15	252	30	252	4	515	570	47	19	175	22
5	49	37	252	12	16	25	16	8	80	495	8	124	513	37	70	57	202
57	333	2	12	87	305	17	46	45	18	35	310	40	57	60	388	99	55
124	38	6	4	47	95	5	52	0	175	160	80	8	225	22	47	81	615
73	112	95	0	35	151	310	870	5	22	87	5	370	16	556	547	1	170
58	40	570	149	272	40	112	315	370	95	14	112	225	74	18	90	6	124
177	23	18	48	115	88	45	78	170	995	52	116	45	87	547	1	11	111
720	56	149	555	45	0	14	75	52	60	32	370	65	22	90	6	39	0

ภาพปริศนา 4

149	510	388	556	547	73	59	65	48	49	305	17	19	1	47	73	6	62	612	
48	63	17	18	90	570	149	510	388	556	115	5	70	6	37	570	55	48	418	
555	45	6	2	0	18	48	63	17	18	801	310	388	11	60	18	3	388	381	
310	485	74	36	40	149	555	45	6	2	6	112	135	340	475	149	38	17	174	
126	112	73	59	65	12	495	252	25	115	88	810	47	165	112	365	217	6	65	
258	124	570	149	510	35				495	12	8	25	252	74	41	170	74	510	
17	46	45	18	35	15					16	35	12	35	495	257	52	73	63	
5	52	0	175	4		495				4	15	80	15	12	252	710	570	45	
310	870	5	22	495	16	80				252	30	252	4	16	80	127	18	485	
112	315	370	95	80	252	12				8	80	495	8	30	16	15	149	112	
510	56	365	8	12	8	8				4	495	8	35	30	25	1	30	8	0
87	480	41	15	16	41	4	495	15	252	80	15	16	80	8	205	22	14	50	
11	111	8	4	45	310	35	15	30	80	35	252	8	25	30	161	6	9	388	
149	510	388	556	547	1	252	30	12	305	301	45	4	12	25	41	55	12	49	
48	63	17	18	90	6	15	8	495	81	87	480	25	16	495	87	3	138	556	
555	45	6	2	0	11	495	80	4	150	120	87	4	30	15	22	38	908	18	
310	485	74	36	40	39	45	78	170	995	52	116	45	87	547	1	11	111	11	
126	112	73	59	65	750	14	75	52	60	32	370	65	22	90	6	39	0	220	

ภาพปริศนา 5

46	45	510	48	6	62	56	365	310	561	580	174	62	34	66	308	149	6
52	0	63	388	55	48		255		73	59	65	48	49	49	112	18	55
870	5	45	17	3	388	17		95	570	149	510	388	556	547	1	49	3
315	370	485	6	38	17	6	515	151	18	48	63	17	18	90	6	515	38
78	170	112	74	217	6		999		149	555	45	6	2	0	11	112	217
75	52	124	73	170	74	81		1	365	310	485	74	36	40	39	60	170
170	995	46	570	52	73	40	570	149	272	315	310	45	485	74	36	40	52
52	60	52	124	45	22	250	150	88	805	42	116	112	8	4	225	35	16
710	40	870	357	57	0	80	495	12	8	25	252	515	570	12	16	80	112
127	915	315	156	225	8	252	8	16	35	12	35	124	513	0	252	48	1
21	61	56	81	8	252	30	35	4	15	80	15	40	57	15	495	555	6
7	172	480	16	80	4	16	15	252	30	252	4	495	35	30	35	47	11
5	49	805	252	12		25	16	8	80	495	8	4	15	25	11	37	39
57	333	102	8	8	35	8	4	495	8	35	30	252	495	6	39	60	750
124	38	164	4	4	495	15	252	80	15	16	80	8	215	22	84	22	56
73	112	45	308	35	15	30	80	35	252	8	25	350	160	205	22	556	50
58	40	870	5	22	630	512	375	730	45	64	112	275	94	161	6	18	76
177	23	315	370	615	48	45	98	52	116	45	106	45	84	41	55	547	175
720	56	78	170	45	801	41	195	32	370	65	730	115	22	87	3	90	57

ภาพปริศนา 6

112	62	1	310	485	74	36	40	39	45	78	170	995	388	48	174	149	510
1	48	205	126	112	73	59	65	750	14	75	52	60	17	388	65	48	63
6	388	161	18	48	63	17	4	80	222	315	340	45	6	17	510	555	45
11	17	41	120	95	22	25	15	8	80	41	106	112	74	6	63	47	19
39	6	87	351	44	35	80	495	12	8	25	22	2	73	74	45	37	70
750	74	22	157	999	15	252		16	35	12	315	36	570	73	485	60	388
56	45	1				30	35	4	15	80	105	59	45	570	310	22	47
50	112	6	106				15	252	30	22	42	149	0	124	16	556	547
76	515	0	22	21	106	25	16	8	810	45	81	48	5	12	252	18	90
175	81	120	87	81	35	8	4	495	8	35	30	252		30	25	547	1
57	105	116	84	4	495	15	252		15	16	80		25	252	4	7	172
5	41	45	370	35	15	30	80	35				30	16	495	80	5	49
57	750	333	45	252	30	12	35	30	495	4	12	25	4	16	4	57	333
124	56	38	547	115	8	495	8	15	12	80	16	495	8	15	555	124	38
73	50	112	90	45	680	4	15	25	35	252	30	15	22	98	111	73	112
58	76	40	0	630	512	375	730	45	64	112	275	94	161	6	18	58	40
177	175	23	40	48	45	98	52	116	45	106	45	84	41	55	547	177	23
720	57	56	65	801	41	195	32	370	65	730	115	22	87	3	90	720	56

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การจัดหมู่ (Combination) เป็นการนำสิ่งของที่มีความแตกต่างกันทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนมาโดยไม่ถือตำแหน่งหรือลำดับก่อนหลังเป็นสำคัญ และในการเลือกสิ่งของ 1 ชุด เป็นการจัด 1 วิธี ดังนั้น จำนวนวิธีการจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน  $n$  สิ่ง โดยจัดทีละ  $r$  สิ่ง เท่ากับ  $\frac{n!}{(n-r)!r!}$  เขียนแทนด้วย  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

6. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานรูปปริศนาของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

8. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

9. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม



เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. โจทย์เรื่องการจัดหมู่
3. ภาพประกอบการทำกิจกรรมปริศนาการจัดหมู่
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

#### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการจัดหมู่ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง การทดลองสุ่ม : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของการทดลองสุ่ม (K)
2. แสดงการทดลองสุ่ม (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

การทดลองสุ่ม (Random Experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอะไร

## 6. สารการเรียนรู้

การทดลองสุ่ม

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนคาดการณ์ผลของเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่จะเกิดขึ้นต่อไปนี้ โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

1) การโยนเหรียญ 1 เหรียญ

ในการโยน 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 2 แบบ คือ ออกหัวหรือออกก้อย เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากมีการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีผลเป็นอย่างไรอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้

2) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก

ในการทอดลูกเต๋า 1 ครั้ง หน้าที่ยกขึ้นมีผลออกมาได้ 6 แบบ คือ ทอดออกมาได้แต้มเท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6 แต้ม เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากมีการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีผลเป็นอย่างไรอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้

3) การหยิบบัตรตัวเลข 0-9 จากกล่องใบหนึ่ง

ในการหยิบบัตร 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 10 แบบ คือ หยิบบัตรออกมาได้เลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 หรือ 9 เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากมีการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีผลเป็นอย่างไรอย่างใดอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้

#### 4) การเลือกร้านอาหารที่อยากรับประทาน จากทั้งหมด 3 ร้าน

ในการเลือกร้านอาหาร 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 3 แบบ คือ รับประทานอาหารจากร้านที่ 1 หรือรับประทานอาหารจากร้านที่ 2 หรือรับประทานอาหารจากร้านที่ 3 เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากมีการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าจะมีผล

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการทดลองสุ่มได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

#### Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น

การเล่นไพ่                      การทอดลูกเต๋า

การโยนเหรียญ                การมีบุตร 2 คน

การหยิบตัวเลข 0-9 จากกล่องใบหนึ่ง

จากเหตุการณ์ดังกล่าวเป็นการทดลองสุ่ม เพราะเหตุใด

(เป็นผลการทดลองสุ่ม เนื่องจากมีการคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี แต่ไม่สามารถ

บอกได้ว่าจะมีผลเป็นอย่างไรอย่างหนึ่งที่แน่นอนได้)

ผลทั้งหมดของการสุ่มมีอะไรบ้าง

## การเล่นไพ่

ไพ่นี้สำหรับมีจำนวนไพ่ทั้งหมด 52 ใบ แบ่งเป็น 4 ชุด ได้แก่ ชุดโพดำ โพแดง ดอกจิก และข้าวหลามตัด โดยที่ไพ่แต่ละชุดมี 13 ใบ ได้แก่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K และ A เพราะฉะนั้นผลทั้งหมดมี 52 แบบ คือ

((A โพดำ), (A โพแดง), (A ข้าวหลามตัด), (A ดอกจิก),

(2 โพดำ), (2 โพแดง), (2 ข้าวหลามตัด), (2 ดอกจิก),

(3 โพดำ), (3 โพแดง), (3 ข้าวหลามตัด), (3 ดอกจิก),

(4 โพดำ), (4 โพแดง), (4 ข้าวหลามตัด), (4 ดอกจิก),

(5 โพดำ), (5 โพแดง), (5 ข้าวหลามตัด), (5 ดอกจิก),

(6 โพดำ), (6 โพแดง), (6 ข้าวหลามตัด), (6 ดอกจิก),

(7 โพดำ), (7 โพแดง), (7 ข้าวหลามตัด), (7 ดอกจิก),

(8 โพดำ), (8 โพแดง), (8 ข้าวหลามตัด), (8 ดอกจิก),

(9 โพดำ), (9 โพแดง), (9 ข้าวหลามตัด), (9 ดอกจิก),

(10 โพดำ), (10 โพแดง), (10 ข้าวหลามตัด), (10 ดอกจิก),

(J โพดำ), (J โพแดง), (J ข้าวหลามตัด), (J ดอกจิก),

(Q โพดำ), (Q โพแดง), (Q ข้าวหลามตัด), (Q ดอกจิก),

(K โพดำ), (K โพแดง), (K ข้าวหลามตัด), (K ดอกจิก))

## การทอดลูกเต๋า

ในการทอดลูกเต๋า 1 ครั้ง หน้าที่ยกขึ้นมีผลออกมาได้ 6 แบบ คือ

(1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6 แต้ม)

## การโยนเหรียญ

ในการโยนเหรียญ 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 2 แบบ คือ (ออกหัวหรือออกก้อย)

## การมีบุตร 2 คน

การมีบุตร 2 คน มีผลออกมาได้ 4 แบบ คือ

(คนแรกเป็นชาย, คนที่สองเป็นชาย), (คนแรกเป็นชาย, คนที่สองเป็นหญิง),  
(คนแรกเป็นหญิง, คนที่สองเป็นชาย), (คนแรกเป็นหญิง, คนที่สองเป็นหญิง)

## การหยิบบัตรตัวเลข 0-9 จากกล่องใบหนึ่ง

ในการหยิบบัตร 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 10 แบบ คือ

(เลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 หรือ 9)

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม แล้วเขียนผลที่จะเกิดขึ้นทุกกรณี จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การทดลองสุ่ม (Random Experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอะไร

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับการทดลองสุ่มหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

## Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม

ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. ตัวอย่างผลทั้งหมดของการทดลองสุ่ม
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของการทดลองสุ่ม (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง การทดลองสุ่ม : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของคู่อันดับ (K)
2. แสดงคู่อันดับ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

การทดลองสุ่ม (Random Experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอะไร

คู่อันดับ (Ordered Pairs) คือ สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูล

## 6. สารการเรียนรู้

ความหมายของคู่อันดับ

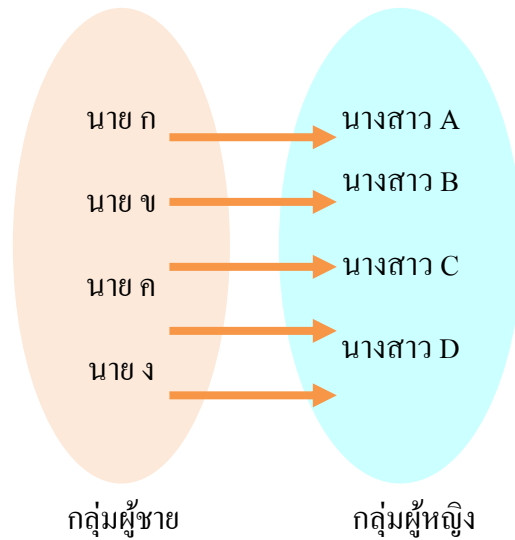
## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม โดยใช้การถาม-ตอบ เพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - เราสามารถอธิบายความหมายของการทดลองสุ่มได้อย่างไร  
(การทดลองสุ่ม (random experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอย่างไร)
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงคู่อันดับได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาแผนภาพแสดงการจับคู่ทำงานระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองบนกระดาน ดังนี้



- จากแผนภาพประกอบด้วยจำนวนกลุ่มกี่กลุ่ม  
(2 กลุ่ม)
- สมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งเป็นอะไร (กลุ่มผู้ชาย) และสมาชิกของกลุ่มที่สองเป็นอะไร  
(กลุ่มผู้หญิง)
- จับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองได้อย่างไร  
((นาย ก กับ นางสาว A), (นาย ข กับ นางสาว B), (นาย ค กับ นางสาว C),  
(นาย ง กับ นางสาว D), (นาย จ กับ นางสาว E))
- นักเรียนเขียนสัญลักษณ์แสดงการจับคู่ และการอ่าน  
(เขียนแสดงการจับคู่ โดยใช้สัญลักษณ์ได้ ดังนี้  
(นาย ก, นางสาว A), (นาย ข, นางสาว B), นาย ค, นางสาว C), (นาย ง, นางสาว D),  
(นาย จ , นางสาว E)
- สัญลักษณ์ (นาย ก, นางสาว A) อ่านว่า คู่อันดับ นาย ก นางสาว A
- สัญลักษณ์ (นาย ข, นางสาว B) อ่านว่า คู่อันดับ นาย ข นางสาว B
- สัญลักษณ์ (นาย ค, นางสาว C) อ่านว่า คู่อันดับ นาย ค นางสาว C
- สัญลักษณ์ (นาย ง, นางสาว D) อ่านว่า คู่อันดับ นาย ง นางสาว D
- สัญลักษณ์ (นาย จ, นางสาว E) อ่านว่า คู่อันดับ นาย จ นางสาว E)
- จากตัวอย่างข้างต้นสมาชิกตัวหน้าคือตัวใด สมาชิกตัวหลังคือตัวใด  
และหมายความว่าอย่างไร

((นาย ก, นางสาว A) นาย ก เป็นสมาชิกตัวหน้า นางสาว A เป็นสมาชิกตัวหลัง  
หมายความว่า นาย ก ทำงานคู่กับ นางสาว A

(นาย ข, นางสาว B) นาย ข เป็นสมาชิกตัวหน้า นางสาว B เป็นสมาชิกตัวหลัง  
หมายความว่า นาย ข ทำงานคู่กับ นางสาว B

(นาย ค, นางสาว C) นาย ค เป็นสมาชิกตัวหน้า นางสาว C เป็นสมาชิกตัวหลัง  
หมายความว่า นาย ค ทำงานคู่กับ นางสาว C

(นาย ง, นางสาว D) นาย ง เป็นสมาชิกตัวหน้า นางสาว D เป็นสมาชิกตัวหลัง  
หมายความว่า นาย ง ทำงานคู่กับ นางสาว D

(นาย จ, นางสาว E) นาย จ เป็นสมาชิกตัวหน้า นางสาว E เป็นสมาชิกตัวหลัง  
หมายความว่า นาย จ ทำงานคู่กับ นางสาว E)

• ถ้าเปลี่ยนคู่อันดับจาก (นาย ก, นางสาว A) เป็น (นางสาว A, นาย ก) ความหมายจะเปลี่ยนไปหรือไม่ ความหมายจะเป็นอย่างไร

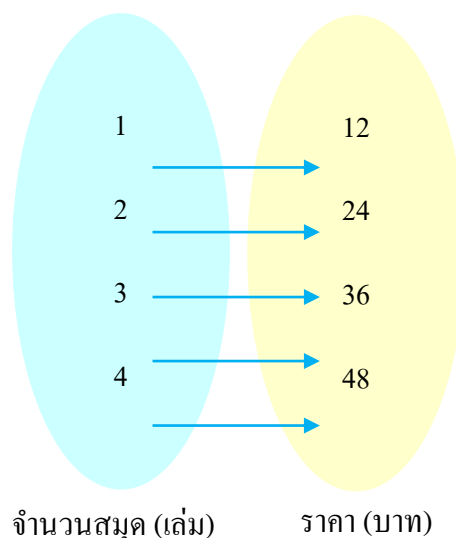
(ความหมายจะเปลี่ยนไป ซึ่งความหมายเปลี่ยนเป็นนางสาว A คือ สมาชิกกลุ่มผู้ชาย และนาย ก คือ สมาชิกกลุ่มผู้หญิง)

5. นักเรียนพิจารณาแผนภาพแสดงการจับคู่จากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมุดกับราคา พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

นักเรียนพิจารณาตารางต่อไปนี้

ปริมาณสมุด (เล่ม)	1	2	3	4	5
ราคา (บาท)	12	24	36	48	60

แผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกกลุ่มที่สอง



- จากตารางและแผนภาพประกอบด้วยจำนวนกลุ่มกี่กลุ่ม  
(2 กลุ่ม)
- สมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งเป็นอะไร (จำนวนสมุด หน่วยเป็นเล่ม) และสมาชิกของกลุ่มที่สองเป็นอะไร (ราคาของสมุด หน่วยเป็นบาท)
  - จับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองได้อย่างไร  
(1 กับ 12, 2 กับ 24, 3 กับ 36, 4 กับ 48 และ 5 กับ 60)
  - นักเรียนพิจารณาสัญลักษณ์แสดงการจับคู่ และการอ่าน  
(เขียนแสดงการจับคู่ โดยใช้สัญลักษณ์ได้ ดังนี้ (1, 12), (2, 24), (3, 36), (4, 48), (5, 60)
  - สัญลักษณ์ (1, 12) อ่านว่า คู่อันดับหนึ่ง สิบสอง
  - สัญลักษณ์ (2, 24) อ่านว่า คู่อันดับสอง ยี่สิบสี่
  - สัญลักษณ์ (3, 36) อ่านว่า คู่อันดับสาม สามสิบหก
  - สัญลักษณ์ (4, 48) อ่านว่า คู่อันดับสี่ สี่สิบแปด
  - สัญลักษณ์ (5, 60) อ่านว่า คู่อันดับห้า หกสิบ
- จากตัวอย่างข้างต้นสมาชิกตัวหน้าคือตัวใด สมาชิกตัวหลังคือตัวใด และหมายความว่าอย่างไร
  - ((1, 12) 1 เป็นสมาชิกตัวหน้า 12 เป็นสมาชิกตัวหลัง หมายความว่า จำนวนสมุด 1 เล่ม ราคา 12 บาท
  - (2, 24) 2 เป็นสมาชิกตัวหน้า 24 เป็นสมาชิกตัวหลัง หมายความว่า จำนวนสมุด 2 เล่ม ราคา 24 บาท
  - (3, 36) 3 เป็นสมาชิกตัวหน้า 36 เป็นสมาชิกตัวหลัง หมายความว่า จำนวนสมุด 3 เล่ม ราคา 36 บาท
  - (4, 48) 4 เป็นสมาชิกตัวหน้า 48 เป็นสมาชิกตัวหลัง หมายความว่า จำนวนสมุด 4 เล่ม ราคา 48 บาท
  - (5, 60) 5 เป็นสมาชิกตัวหน้า 60 เป็นสมาชิกตัวหลัง หมายความว่า จำนวนสมุด 5 เล่ม ราคา 60 บาท)

- ถ้าเปลี่ยนคู่อันดับจาก (1, 12) เป็น (12, 1) ความหมายจะเปลี่ยนไปหรือไม่ ความหมายจะเป็นอย่างไร  
(ความหมายจะเปลี่ยนไป ซึ่งความหมายเปลี่ยนเป็น 12 คือ จำนวนสมุด และ 1 คือ ราคาของสมุด)

6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับ โดยพิจารณาจากตัวอย่าง และคำตอบจากคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

การจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่ง กับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่ง  
สามารถเขียนให้อยู่ในรูปคู่อันดับ

7. นักเรียนตอบคำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับ ดังนี้

- เราใช้คู่อันดับแสดงอะไร  
(แสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งและสมาชิกของกลุ่มที่สอง)
- ถ้าเปลี่ยนคู่อันดับของสมาชิกในคู่อันดับจะทำให้ความหมายเป็นอย่างไร  
(ความหมายจะเปลี่ยนไป)
- สามารถเปลี่ยนอันดับได้หรือไม่ อย่างไร  
(ไม่ได้ เมื่อมีข้อตกลงไว้แล้วว่า สมาชิกตัวที่หนึ่งคืออะไร สมาชิกตัวที่สองคืออะไร)

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับ โดยพิจารณาจากการตอบคำถามกระตุ้นความคิด ตัวอย่างและกิจกรรม ดังนี้

1. การเขียนคู่อันดับเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่ง กับสมาชิกของอีกกลุ่ม
2. ถ้าเปลี่ยนอันดับของสมาชิกในคู่อันดับจะทำให้ความหมายเปลี่ยนไปด้วย

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

9. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับคู่อันดับ แล้วเขียนแผนภาพแสดงการจับคู่ของสมาชิกกลุ่มที่หนึ่ง และสมาชิกกลุ่มที่สอง จากนั้นสลับผลงาน

กับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

10. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

การทดลองสุ่ม (Random Experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมด  
ที่อาจจะเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอะไร

คู่อันดับ (Ordered Pairs) คือ สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูล

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

11. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียน  
และครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

12. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน  
ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

13. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับ  
ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

14. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป  
ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มหนึ่งกับสมาชิกของอีกกลุ่มหนึ่ง
3. แผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างจำนวนสมุดกับราคา
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของคู่ อันดับ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป



### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์                      รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน                      รหัสวิชา ค 31102  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4                      ภาคเรียนที่ 2                      ปีการศึกษา 2568  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น  
เรื่อง ปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ : 1                      เวลา 1 ชั่วโมง  
วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2      เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

#### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2      หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

#### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)
2. แสดงสมาชิกของแซมเปิลสเปซ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

## 6. สารการเรียนรู้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) และแซมเปิลพอยท์ (Sample Point)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และการเขียนผลลัพธ์

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูลในรูปคู่อันดับ โดยใช้การถาม-ตอบ เพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของการทดลองสุ่มได้อย่างไร

(การทดลองสุ่ม (random experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอย่างไร)

2. นักเรียนทบทวนการคาดการณ์ผลของเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่จะเกิดขึ้นต่อไปนี้

โดยใช้การถาม-ตอบ ดังนี้

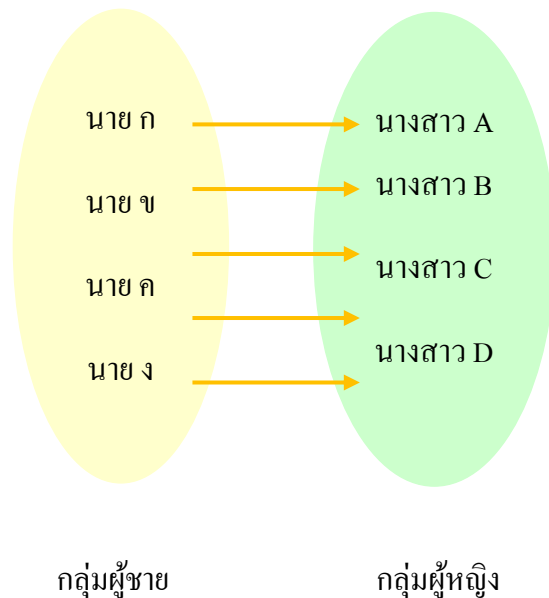
- 1) การโยนเหรียญ 1 เหรียญ

(ในการโยน 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 2 แบบ คือ ออกหัวหรือออกก้อย)

## 2) การสุ่มหยิบไพ่

(ไพ่นึงสำหรับมีจำนวนไพ่ทั้งหมด 52 ใบ แบ่งเป็น 4 ชุด ได้แก่ ชุดโพดำ โพแดง ดอกจิก และข้าวหลามตัด โดยที่ ไพ่แต่ละชุดมี 13 ใบ ได้แก่ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K และ A เพราะฉะนั้นผลทั้งหมดมี 52 แบบ คือ (A โพดำ), (A โพแดง), (A ข้าวหลามตัด), (A ดอกจิก), (2 โพดำ), (2 โพแดง), (2 ข้าวหลามตัด), (2 ดอกจิก), (3 โพดำ), (3 โพแดง), (3 ข้าวหลามตัด), (3 ดอกจิก), (4 โพดำ), (4 โพแดง), (4 ข้าวหลามตัด), (4 ดอกจิก), (5 โพดำ), (5 โพแดง), (5 ข้าวหลามตัด), (5 ดอกจิก), (6 โพดำ), (6 โพแดง), (6 ข้าวหลามตัด), (6 ดอกจิก), (7 โพดำ), (7 โพแดง), (7 ข้าวหลามตัด), (7 ดอกจิก), (8 โพดำ), (8 โพแดง), (8 ข้าวหลามตัด), (8 ดอกจิก), (9 โพดำ), (9 โพแดง), (9 ข้าวหลามตัด), (9 ดอกจิก), (10 โพดำ), (10 โพแดง), (10 ข้าวหลามตัด), (10 ดอกจิก), (J โพดำ), (J โพแดง), (J ข้าวหลามตัด), (J ดอกจิก), (Q โพดำ), (Q โพแดง), (Q ข้าวหลามตัด), (Q ดอกจิก), (K โพดำ), (K โพแดง), (K ข้าวหลามตัด), (K ดอกจิก))

## 3)



- จับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองได้อย่างไร (นาย ก กับ นางสาว A), (นาย ข กับ นางสาว B), (นาย ค กับ นางสาว C), (นาย ง กับ นางสาว D), (นาย จ กับ นางสาว E)

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงสมาชิกของแซมเปิลสเปซได้อย่างไร

4. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการโยนเหรียญในแต่ละกรณี ดังนี้

- กรณีที่ 1 โยนเหรียญ 1 เหรียญ ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง

(มี 2 กรณี คือ ออกหัวหรือออกก้อย เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ H หรือ T

จะได้  $S = \{H, T\}$  แซมเปิลพ้อยท์ คือ H และ T)

- กรณีที่ 2 โยนเหรียญ 2 เหรียญ ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง

(มี 4 กรณี คือ (เหรียญที่หนึ่งออกหัว, เหรียญที่สองออกหัว),  
(เหรียญที่หนึ่งออกหัว, เหรียญที่สองออกก้อย), (เหรียญที่หนึ่งออกก้อย, เหรียญที่สองออกหัว),  
(เหรียญที่หนึ่งออกก้อย, เหรียญที่สองออกก้อย) เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ (H, H), (H, T), (T, H), (T, T)

จะได้  $S = \{(H, H), (H, T), (T, H) \text{ และ } (T, T)\}$

แซมเปิลพ้อยท์ คือ (H, H), (H, T), (T, H) และ (T, T))

- กรณีที่ 3 โยนเหรียญ 3 เหรียญ ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง

(มี 8 กรณี คือ (เหรียญที่หนึ่งออกหัว, เหรียญที่สองออกหัว, เหรียญที่สามออกหัว),  
(เหรียญที่หนึ่งออกหัว, เหรียญที่สองออกหัว, เหรียญที่สามออกก้อย), (เหรียญที่หนึ่งออกหัว, เหรียญที่สอง  
ออกก้อย, เหรียญที่สามออกหัว), (เหรียญที่หนึ่งออกหัว, เหรียญที่สองออกก้อย, เหรียญที่สามออกก้อย),  
(เหรียญที่หนึ่งออกก้อย, เหรียญที่สองออกหัว, เหรียญที่สามออกหัว), (เหรียญที่หนึ่งออกก้อย, เหรียญที่สอง  
ออกหัว, เหรียญที่สามออกก้อย), (เหรียญที่หนึ่งออกก้อย, เหรียญที่สองออกก้อย, เหรียญที่สามออกหัว),  
(เหรียญที่หนึ่งออกก้อย, เหรียญที่สองออกก้อย, เหรียญที่สามออกก้อย)

จะได้  $S = \{(H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (H, T, T), (T, H, H), (T, H, T), (T, T, H), (T, T, T)\}$

แซมเปิลพ้อยท์ คือ (H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (H, T, T), (T, H, H), (T, H, T), (T, T, H) และ (T, T, T)

6. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มหยิบไพ่ ดังนี้

มี 52 แบบ คือ (A โพดำ), (A โพแดง), (A ข้าวหลามตัด), (A ดอกจิก), (2 โพดำ), (2 โพแดง), (2 ข้าวหลามตัด), (2 ดอกจิก), (3 โพดำ), (3 โพแดง), (3 ข้าวหลามตัด), (3 ดอกจิก), (4 โพดำ), (4 โพแดง), (4 ข้าวหลามตัด), (4 ดอกจิก), (5 โพดำ), (5 โพแดง), (5 ข้าวหลามตัด), (5 ดอกจิก), (6 โพดำ), (6 โพแดง), (6 ข้าวหลามตัด), (6 ดอกจิก), (7 โพดำ), (7 โพแดง), (7 ข้าวหลามตัด), (7 ดอกจิก), (8 โพดำ), (8 โพแดง), (8 ข้าวหลามตัด), (8 ดอกจิก), (9 โพดำ), (9 โพแดง), (9 ข้าวหลามตัด), (9 ดอกจิก), (10 โพดำ), (10 โพแดง), (10 ข้าวหลามตัด), (10 ดอกจิก), (J โพดำ), (J โพแดง), (J ข้าวหลามตัด), (J ดอกจิก), (Q โพดำ), (Q โพแดง), (Q ข้าวหลามตัด), (Q ดอกจิก), (K โพดำ), (K โพแดง), (K ข้าวหลามตัด), (K ดอกจิก)

จะได้  $S = \{ (A \text{ โพดำ}), (A \text{ โพแดง}), (A \text{ ข้าวหลามตัด}), (A \text{ ดอกจิก}), (2 \text{ โพดำ}), (2 \text{ โพแดง}), (2 \text{ ข้าวหลามตัด}), (2 \text{ ดอกจิก}), (3 \text{ โพดำ}), (3 \text{ โพแดง}), (3 \text{ ข้าวหลามตัด}), (3 \text{ ดอกจิก}), (4 \text{ โพดำ}), (4 \text{ โพแดง}), (4 \text{ ข้าวหลามตัด}), (4 \text{ ดอกจิก}), (5 \text{ โพดำ}), (5 \text{ โพแดง}), (5 \text{ ข้าวหลามตัด}), (5 \text{ ดอกจิก}), (6 \text{ โพดำ}), (6 \text{ โพแดง}), (6 \text{ ข้าวหลามตัด}), (6 \text{ ดอกจิก}), (7 \text{ โพดำ}), (7 \text{ โพแดง}), (7 \text{ ข้าวหลามตัด}), (7 \text{ ดอกจิก}), (8 \text{ โพดำ}), (8 \text{ โพแดง}), (8 \text{ ข้าวหลามตัด}), (8 \text{ ดอกจิก}), (9 \text{ โพดำ}), (9 \text{ โพแดง}), (9 \text{ ข้าวหลามตัด}), (9 \text{ ดอกจิก}), (10 \text{ โพดำ}), (10 \text{ โพแดง}), (10 \text{ ข้าวหลามตัด}), (10 \text{ ดอกจิก}), (J \text{ โพดำ}), (J \text{ โพแดง}), (J \text{ ข้าวหลามตัด}), (J \text{ ดอกจิก}), (Q \text{ โพดำ}), (Q \text{ โพแดง}), (Q \text{ ข้าวหลามตัด}), (Q \text{ ดอกจิก}), (K \text{ โพดำ}), (K \text{ โพแดง}), (K \text{ ข้าวหลามตัด}), (K \text{ ดอกจิก}) \}$

แซมเปิลพ้อยท์ คือ (A โพดำ), (A โพแดง), (A ข้าวหลามตัด), (A ดอกจิก), (2 โพดำ), (2 โพแดง), (2 ข้าวหลามตัด), (2 ดอกจิก), (3 โพดำ), (3 โพแดง), (3 ข้าวหลามตัด), (3 ดอกจิก), (4 โพดำ), (4 โพแดง), (4 ข้าวหลามตัด), (4 ดอกจิก), (5 โพดำ), (5 โพแดง), (5 ข้าวหลามตัด), (5 ดอกจิก), (6 โพดำ), (6 โพแดง), (6 ข้าวหลามตัด), (6 ดอกจิก), (7 โพดำ), (7 โพแดง), (7 ข้าวหลามตัด), (7 ดอกจิก), (8 โพดำ), (8 โพแดง), (8 ข้าวหลามตัด), (8 ดอกจิก), (9 โพดำ), (9 โพแดง), (9 ข้าวหลามตัด), (9 ดอกจิก), (10 โพดำ), (10 โพแดง), (10 ข้าวหลามตัด), (10 ดอกจิก), (J โพดำ), (J โพแดง), (J ข้าวหลามตัด), (J ดอกจิก), (Q โพดำ), (Q โพแดง), (Q ข้าวหลามตัด), (Q ดอกจิก), (K โพดำ), (K โพแดง), (K ข้าวหลามตัด) และ (K ดอกจิก)

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซ และแซมเปิลพ้อยท์ ในการทดลองสุ่มโยนเหรียญ และการสุ่มหยิบไพ่ แล้วเขียนตัวอย่างของสมาชิกของแซมเปิลสเปซ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

11. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

12. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
3. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการโยนเหรียญ
4. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มหยิบไพ่
5. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)
2. แสดงสมาชิกของแซมเปิลสเปซ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต



## 5. สารสำคัญ

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย S

แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

## 6. สารการเรียนรู้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) และแซมเปิลพอยท์ (Sample Point)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และการเขียนผลลัพธ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูลในรูปคู่อันดับ โดยใช้การถาม-ตอบ เพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้

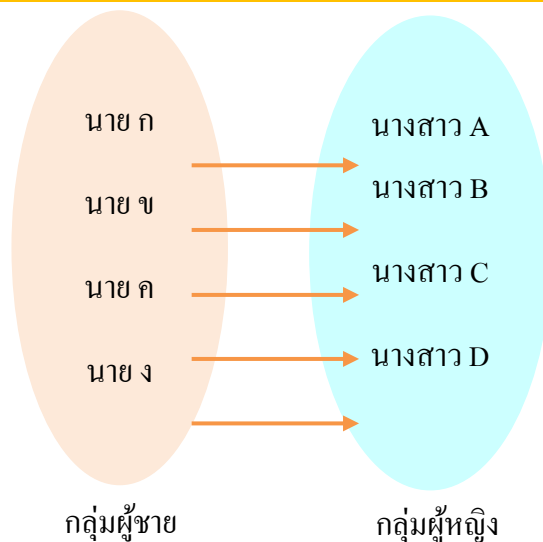
- เราสามารถอธิบายความหมายของการทดลองสุ่มได้อย่างไร

(การทดลองสุ่ม (random experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอย่างไร)

- 1) การทอดลูกเต๋า 1 ลูก

ในการทอดลูกเต๋า 1 ครั้ง หน้าที่หงายขึ้นมีผลออกมาได้ 6 แบบ คือ ทอดออกมาได้แต้มเท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6 แต้ม

- 2)



• จับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองได้อย่างไร  
(นาย ก กับ นางสาว A), (นาย ข กับ นางสาว B), (นาย ค กับ นางสาว C),  
(นาย ง กับ นางสาว D), (นาย จ กับ นางสาว E)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

• นักเรียนสามารถเขียนแสดงสมาชิกของเซตเปิดสเปซได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเซตเปิดสเปซ และเซตเปิดพ้อยท์ จากแหล่งการเรียนรู้  
ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการทอดลูกเต๋าในแต่ละกรณี ดังนี้

• กรณีที่ 1 ทอดลูกเต๋า 1 ลูก ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง

(มี 6 กรณี คือ ทอดออกมาได้แต้มเท่ากับ 1, 2, 3, 4, 5 หรือ 6 แต้ม จะได้  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  เซตเปิดพ้อยท์ คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6)

• กรณีที่ 2 ทอดลูกเต๋า 2 ลูก ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง

(มี 36 กรณี คือ (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 1, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 1, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 1, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 1, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 1, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 1, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 2, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 2, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 2, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 2, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 2, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 2, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 3, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 3, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 3, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 3, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 3, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 3, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 4, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 4, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 4, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 4, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 4, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 4, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6))

แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 5, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 1), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 2), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 3), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 4), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 5), (ลูกที่หนึ่งได้แต้มเท่ากับ 6, ลูกที่สองได้แต้มเท่ากับ 6)

เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ (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)

$$\text{จะได้ } S = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (3, 1), (3, 2), \\ (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), \\ (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \end{array} \right\}$$

แซมเปิลพ้อยท์ คือ (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)

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซ และแซมเปิลพ้อยท์ในการทอดลูกเต๋า แล้วเขียนตัวอย่างของสมาชิกของแซมเปิลสเปซ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับแชมเปิลสเปซและแชมเปิลพอยท์หน้าชั้นเรียน

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับแชมเปิลสเปซและแชมเปิลพอยท์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการทอดลูกเต๋า
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ : 3

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)
2. แสดงสมาชิกของแซมเปิลสเปซ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

## 6. สารการเรียนรู้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) และแซมเปิลพอยท์ (Sample Point)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และการเขียนผลลัพธ์

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูลในรูปคู่อันดับ โดยใช้การถาม-ตอบ เพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้

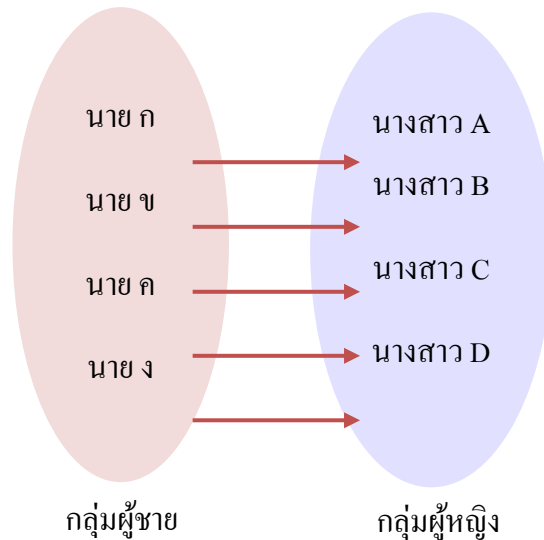
- เราสามารถอธิบายความหมายของการทดลองสุ่มได้อย่างไร

(การทดลองสุ่ม (random experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอย่างไร)

1) การสุ่มหยิบบัตรตัวเลข 0-9 จากกล่องใบหนึ่ง

ในการหยิบบัตร 1 ครั้ง มีผลออกมาได้ 10 แบบ คือ หยิบบัตรออกมาได้เลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 หรือเลข 9

2)



- จับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองได้อย่างไร (นาย ก กับ นางสาว A), (นาย ข กับ นางสาว B), (นาย ค กับ นางสาว C), (นาย ง กับ นางสาว D), (นาย จ กับ นางสาว E)
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
- นักเรียนสามารถเขียนแสดงสมาชิกของเซตเปิดสเปซได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเซตเปิดสเปซ และเซตเปิดพ้อยท์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการหยิบบัตรตัวเลข 0-9 ในแต่ละกรณี ดังนี้
- กรณีที่ 1 การหยิบบัตรตัวเลข 0-9 หนึ่งครั้ง ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง (มี 10 กรณี คือ หยิบบัตรออกมาได้เลข 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 หรือเลข 9 จะได้  $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \text{ และ } 9\}$  เซตเปิดพ้อยท์ คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9)
  - กรณีที่ 2 การหยิบบัตรตัวเลข 0-9 สองครั้ง ผลที่จะเกิดทั้งหมดมีอะไรบ้าง (มี 100 กรณี เขียนสัญลักษณ์ คือ (0, 0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (0, 6), (0, 7), (0, 8), (0, 9), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (1, 8), (1, 9), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (2,



3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (2, 7), (2, 8), (2, 9), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 7), (3, 8), (3, 9), (4, 0), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (4, 8), (4, 9), (5, 0), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (5, 7), (5, 8), (5, 9), (6, 0), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6), (6, 7), (6, 8), (6, 9), (7, 0), (7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 4), (7, 5), (7, 6), (7, 7), (7, 8), (7, 9), (8, 0), (8, 1), (8, 2), (8, 3), (8, 4), (8, 5), (8, 6), (8, 7), (8, 8), (8, 9), (9, 0), (9, 1), (9, 2), (9, 3), (9, 4), (9, 5), (9, 6), (9, 7), (9, 8), (9, 9)

จะได้  $S = \{(0, 0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (0, 6), (0, 7), (0, 8), (0, 9), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (1, 8), (1, 9), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (2, 7), (2, 8), (2, 9), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 7), (3, 8), (3, 9), (4, 0), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (4, 8), (4, 9), (5, 0), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (5, 7), (5, 8), (5, 9), (6, 0), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6), (6, 7), (6, 8), (6, 9), (7, 0), (7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 4), (7, 5), (7, 6), (7, 7), (7, 8), (7, 9), (8, 0), (8, 1), (8, 2), (8, 3), (8, 4), (8, 5), (8, 6), (8, 7), (8, 8), (8, 9), (9, 0), (9, 1), (9, 2), (9, 3), (9, 4), (9, 5), (9, 6), (9, 7), (9, 8), (9, 9)\}$

แซมเปิลสเปซ คือ  $(0, 0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (0, 6), (0, 7), (0, 8), (0, 9), (1, 0), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (1, 8), (1, 9), (2, 0), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), (2, 7), (2, 8), (2, 9), (3, 0), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (3, 7), (3, 8), (3, 9), (4, 0), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (4, 8), (4, 9), (5, 0), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (5, 7), (5, 8), (5, 9), (6, 0), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6), (6, 7), (6, 8), (6, 9), (7, 0), (7, 1), (7, 2), (7, 3), (7, 4), (7, 5), (7, 6), (7, 7), (7, 8), (7, 9), (8, 0), (8, 1), (8, 2), (8, 3), (8, 4), (8, 5), (8, 6), (8, 7), (8, 8), (8, 9), (9, 0), (9, 1), (9, 2), (9, 3), (9, 4), (9, 5), (9, 6), (9, 7), (9, 8)$  และ  $(9, 9)$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซ และแซมเปิลพ้อยท์ในการออกรางวัลเลขท้าย 2 ตัว แล้วเขียนตัวอย่างของสมาชิกของแซมเปิลสเปซ

จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้
  - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
  - นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
  - นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการหยิบบัตรตัวเลข 0-9
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ปริภูมิตัวอย่างหรือแซมเปิลสเปซ : 4

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ (K)
2. แสดงสมาชิกของแซมเปิลสเปซ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

## 6. สารการเรียนรู้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) และแซมเปิลพอยท์ (Sample Point)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

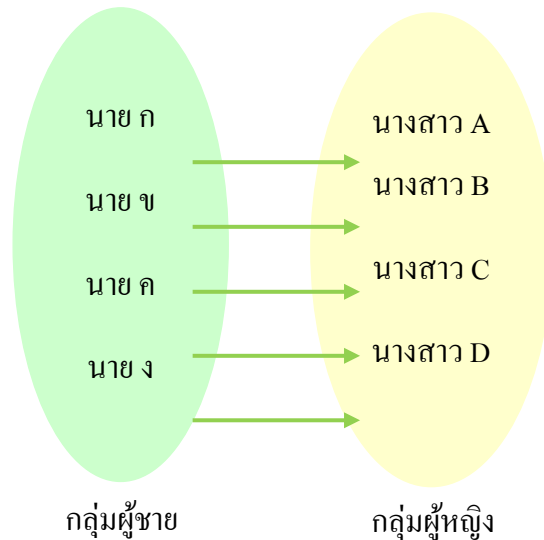
1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม และการเขียนผลลัพธ์

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูลในรูปคู่อันดับ โดยใช้การถาม-ตอบ เพื่อกระตุ้นความคิด ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของการทดลองสุ่มได้อย่างไร

(การทดลองสุ่ม (random experiment) เป็นการทดลองที่สามารถทราบผลทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น แต่ไม่สามารถบอกได้แน่นอนว่าจะเกิดผลอย่างไร)

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ข้อมูล



- จับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มที่หนึ่งกับสมาชิกของกลุ่มที่สองได้อย่างไร (นาย ก กับ นางสาว A), (นาย ข กับ นางสาว B), (นาย ค กับ นางสาว C), (นาย ง กับ นางสาว D), (นาย จ กับ นางสาว E)
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
- นักเรียนสามารถเขียนแสดงสมาชิกของเซตเปิดสเปซได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเซตเปิดสเปซและเซตเปิดพ้อยท์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการสลับตัวอักษรในแต่ละกรณี ดังนี้
- กรณีที่ 1** การสลับตัวอักษร AABB  
(มี 6 กรณี เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ (AABB), (ABAB), (ABBA), (BAAB), (BABA), (BBAA))  
จะได้  $S = \{(AABB), (ABAB), (ABBA), (BAAB), (BABA), (BBAA)\}$   
เซตเปิดพ้อยท์ คือ (AABB), (ABAB), (ABBA), (BAAB), (BABA) และ (BBAA))
  - กรณีที่ 2** การสลับตัวอักษร CAT โดยไม่คำนึงถึงความหมายของคำ  
(มี 6 กรณี เขียนเป็นสัญลักษณ์ คือ (CAT), (CTA), (ACT), (ATC), (TCA), (TAC))

จะได้  $S = \{(CAT), (CTA), (ACT), (ATC), (TCA), (TAC)\}$

แซมเปิลพ้อยท์ คือ (CAT), (CTA), (ACT), (ATC), (TCA) และ (TAC)

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซ และแซมเปิลพ้อยท์ในการสลับตัวอักษร แล้วเขียนตัวอย่างของสมาชิกของแซมเปิลสเปซ

จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนทำใบงานที่ 13 เรื่อง การทดลองสุ่มและแซมเปิลสเปซ จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพ้อยท์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม

ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการสลับตัวอักษร
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของแฮมเปิลสเปซและแฮมเปิลพ้อยท์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
ใบงาน เรื่อง การทดลองสุ่มและแฮมเปิลสเปซ (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง เหตุการณ์ : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเซตผลลัพธ์ที่สนใจ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย  $E$  ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจ อาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้

ดังนั้น  $E = S$

## 6. สารการเรียนรู้

เหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพอยท์ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพอยท์ได้อย่างไร (แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด

ของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงเหตุการณ์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย

เช่น เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการโยนเหรียญ ดังนี้

กรณีที่ 1 โยนเหรียญ 1 เหรียญ จะได้  $S = \{H, T\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัว จะได้  $E_1 = \{H\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัวหรือออกก้อย จะได้  $E_2 = \{H, T\} = S$

ถ้า  $E_3$  เป็นเหตุการณ์ที่ไม่ออกหัวหรือไม่ออกก้อย จะได้  $E_3 = \{ \}$  หรือ  $\emptyset$

กรณีที่ 2 โยนเหรียญ 2 เหรียญ จะได้  $S = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัวทั้ง 2 เหรียญ จะได้  $E_1 = \{H, H\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัวหรือออกก้อย

จะได้  $E_2 = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\} = S$

ถ้า  $E_3$  เป็นเหตุการณ์ที่ไม่ออกหัวหรือไม่ออกก้อย จะได้  $E_3 = \{ \}$  หรือ  $\emptyset$

5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มหยิบไพ่ ดังนี้

ในการสุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ

จะได้  $S = \{(A\text{โพดำ}), (A\text{โพแดง}), (A\text{ข้าวหลามตัด}), (A\text{ดอกจิก}), (2\text{โพดำ}), (2\text{โพแดง}), (2\text{ข้าวหลามตัด}), (2\text{ดอกจิก}), (3\text{โพดำ}), (3\text{โพแดง}), (3\text{ข้าวหลามตัด}), (3\text{ดอกจิก}), (4\text{โพดำ}), (4\text{โพแดง}), (4\text{ข้าวหลามตัด}), (4\text{ดอกจิก}), (5\text{โพดำ}), (5\text{โพแดง}), (5\text{ข้าวหลามตัด}), (5\text{ดอกจิก}), (6\text{โพดำ}), (6\text{โพแดง}), (6\text{ข้าวหลามตัด}), (6\text{ดอกจิก}), (7\text{โพดำ}), (7\text{โพแดง}), (7\text{ข้าวหลามตัด}), (7\text{ดอกจิก}), (8\text{โพดำ}), (8\text{โพแดง}), (8\text{ข้าวหลามตัด}), (8\text{ดอกจิก}), (9\text{โพดำ}), (9\text{โพแดง}), (9\text{ข้าวหลามตัด}), (9\text{ดอกจิก}), (10\text{โพดำ}), (10\text{โพแดง}), (10\text{ข้าวหลามตัด}), (10\text{ดอกจิก}), (J\text{โพดำ}), (J\text{โพแดง}), (J\text{ข้าวหลามตัด}), (J\text{ดอกจิก}), (Q\text{โพดำ}), (Q\text{โพแดง}), (Q\text{ข้าวหลามตัด}), (Q\text{ดอกจิก}), (K\text{โพดำ}), (K\text{โพแดง}), (K\text{ข้าวหลามตัด}), (K\text{ดอกจิก})\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น K

จะได้  $E_1 = \{K\text{โพดำ}, K\text{โพแดง}, K\text{ข้าวหลามตัด}, K\text{ดอกจิก}\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร

จะได้  $E_2 = S$

ถ้า  $E_3$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น ตัวเลข 1

จะได้  $E_3 = \{1\}$  หรือ  $\emptyset$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์

ในการโยนเหรียญและการสุ่มหยิบไพ่ แล้วเขียนตัวอย่างเซตผลลัพธ์ที่สนใจ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย  $E$  ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจ อาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร

- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มอย่างน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มอย่างน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการโยนเหรียญ
3. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มหยิบไพ่
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ เหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง เหตุการณ์ : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเซตผลลัพธ์ที่สนใจ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย  $E$  ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

## 6. สารการเรียนรู้

เหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพอยท์ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลสเปซและแซมเปิลพอยท์ได้อย่างไร

(แซมเปิลสเปซ (Sample Space) เป็นเซตที่มีสมาชิกประกอบด้วยผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่มอย่างใดอย่างหนึ่ง บางครั้งเรียกว่า Universal Set เขียนแทนด้วย  $S$

แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงเหตุการณ์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น

จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการทอดลูกเต๋า ดังนี้

กรณีที่ 1 ทอดลูกเต๋า 1 ลูก จะได้  $s = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเท่ากับ 1 จะได้  $E_1 = \{1\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่ จะได้  $E_2 = \{2, 4, 6\}$

ถ้า  $E_3$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขตั้งแต่ 7-12 จะได้  $E_3 = \{\}$  หรือ  $\emptyset$

กรณีที่ 2 ทอดลูกเต๋า 2 ลูก

จะได้  $s = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6) \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6) \\ (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \end{array} \right\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันเท่ากับ 7

จะได้  $E_1 = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันอยู่ระหว่าง 1-15 จะได้  $E_2 = S$

ถ้า  $E_3$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันเท่ากับ 0 จะได้  $E_3 = \{\}$  หรือ  $\emptyset$

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเหตุการณ์ในการทอดลูกเต๋า แล้วเขียนตัวอย่างเซตผลลัพธ์ที่สนใจ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย  $E$  ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

**Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)**

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน



## Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม

ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์การทอดลูกเต๋า
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของเหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง เหตุการณ์ : 3

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

วิธีการจัดหมู่เมื่อมีของ n สิ่ง แล้วเลือกหยิบออกมา r สิ่ง จำนวนวิธีการเลือกหยิบ คือ  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

## 6. สารการเรียนรู้

วิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับเหตุการณ์ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของเหตุการณ์ได้อย่างไร

(เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มหยิบ ดังนี้

ในกล่องใบหนึ่งมีลูกบิงปองสีขาว 3 ลูก สีแดง 4 ลูก และสีเหลือง 5 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกบิงปองจากกล่องจำนวน 3 ลูกพร้อมกัน

ถ้า S แทน ปริภูมิตัวอย่าง

$E_1$  แทน เหตุการณ์ที่หยิบลูกปิงปองทั้ง 3 ลูก ได้สีต่างกันทั้งหมด

$E_2$  แทน เหตุการณ์ที่หยิบลูกปิงปองทั้ง 3 ลูก ได้สีเหมือนกันทั้งหมด

หา 1)  $n(S)$     2)  $n(E_1)$     3)  $n(E_2)$

**วิธีทำ** 1) จากลูกปิงปองทั้งหมด 12 ลูก สุ่มหยิบพร้อมกัน 3 ลูก

$$\text{ดังนั้น } n(S) = C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$n(S) = C_{12,3} = \frac{12!}{(12-3)!3!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3!} = 220$$

**ตอบ** เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมีทั้งหมด 220 วิธี

2) จากลูกปิงปองทั้งหมด 12 ลูก สุ่มหยิบพร้อมกัน 3 ลูก ให้ได้สีต่างกันทั้งหมด

ดังนั้น ต้องหยิบให้ได้ สีขาว 1 ลูก สีแดง 1 ลูก และสีเหลือง 1 ลูก

$$\text{นั่นคือ } n(E_1) = C_{3,1} \times C_{4,1} \times C_{5,1} = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

**ตอบ** เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมีทั้งหมด 60 วิธี

3) จากลูกปิงปองทั้งหมด 12 ลูก สุ่มหยิบพร้อมกัน 3 ลูก ให้ได้สีเหมือนกันทั้งหมด

นั่นคือ กรณีที่ 1 หยิบได้สีขาวทั้ง 3 ลูก    จำนวนวิธีหยิบ เท่ากับ  $C_{3,3} = 1$

          กรณีที่ 2 หยิบได้สีแดงทั้ง 3 ลูก    จำนวนวิธีหยิบ เท่ากับ  $C_{4,3} = 4$

          กรณีที่ 3 หยิบได้สีเหลืองทั้ง 3 ลูก    จำนวนวิธีหยิบ เท่ากับ  $C_{5,3} = 10$

$$\text{ดังนั้น } n(E_2) = 1 + 4 + 10 = 15$$

**ตอบ** เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมีทั้งหมด 15 วิธี

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ในการเลือกหยิบสิ่งของพร้อมกันหรือหยิบแบบไม่ใส่คืน แล้วเขียนตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

วิธีการจัดหมู่เมื่อมีของ n สิ่ง แล้วเลือกหยิบออกมา r สิ่ง จำนวนวิธีการเลือกหยิบ คือ  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งนี้นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป

ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มหยิบ
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ เหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง เหตุการณ์ : 4

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

วิธีการจัดหมู่ เมื่อมีของ n สิ่ง แล้วเลือกหยิบออกมา r สิ่ง จำนวนวิธีการเลือกหยิบ คือ  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)! r!}$

## 6. สารการเรียนรู้

วิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับเหตุการณ์ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของเหตุการณ์ได้อย่างไร

(เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มเลือกตัวอักษร ดังนี้

ในการสุ่มเลือกตัวอักษรภาษาอังกฤษ จากตัวอักษรทั้งหมด 26 ตัว

ถ้า  $E_1$  แทน เหตุการณ์ที่ได้สระ



$E_2$  แทน เหตุการณ์ที่ได้พยัญชนะในคำว่า EDUCATION

$E_3$  แทน เหตุการณ์ที่ได้สระที่ไม่ปรากฏในคำว่า EDUCATION

หา 1)  $n(E_1)$     2)  $n(E_2)$     3)  $n(E_3)$

**วิธีทำ** 1) จากตัวอักษรทั้งหมด 26 ตัว สุ่มเลือกสระทั้งหมด 5 ตัว

นั่นคือ สุ่มเลือกได้ A , E , I , O และ U

$$\text{ดังนั้น } n(E_1) = C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)! r!}$$

$$n(E_1) = C_{26,5} = \frac{26!}{(26-5)! 5!} = \frac{26 \times 25 \times 24 \times 23 \times 22}{5!} = 65,780$$

**ตอบ** เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมีทั้งหมด 65,780 วิธี

2) จากตัวอักษรทั้งหมด 26 ตัว สุ่มเลือกพยัญชนะในคำว่า EDUCATION

นั่นคือ สุ่มเลือกได้ D, C, T และ N เท่ากับ 4 ตัว

$$\text{ดังนั้น } n(E_2) = C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)! r!}$$

$$n(E_2) = C_{26,4} = \frac{26!}{(26-4)! 4!} = \frac{26 \times 25 \times 24 \times 23}{4!} = 14,950$$

**ตอบ** เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นมีทั้งหมด 14,950 วิธี

3) จากตัวอักษรทั้งหมด 26 ตัว สุ่มเลือกสระที่ไม่ปรากฏในคำว่า EDUCATION

$$\text{ดังนั้น } n(E_3) = \{\} \text{ หรือ } \emptyset$$

**ตอบ** เหตุการณ์ที่สนใจไม่สามารถเกิดขึ้นได้

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ในการสุ่มเลือกตัวอักษร แล้วเขียนตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

วิธีการจัดหมู่ เมื่อมีของ n สิ่ง แล้วเลือกหยิบออกมา r สิ่ง จำนวนวิธีการเลือกหยิบ คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการจัดหมู่ของเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป

ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างเหตุการณ์ของการสุ่มเลือกตัวอักษร
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ เหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ยูเนียนของเหตุการณ์

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของยูเนียนของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเซตผลลัพธ์ที่สนใจ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

ถ้า  $E_1$  และ  $E_2$  เป็นเหตุการณ์สองเหตุการณ์ของการทดลองสุ่มเดียวกัน ยูเนียนของเหตุการณ์ทั้งสองคือ เหตุการณ์ที่ประกอบไปด้วยผลลัพธ์ (แซมเปิลพอยท์) ที่เป็นสมาชิกของ  $E_1$  หรือ  $E_2$  หรือทั้ง  $E_1$  หรือ  $E_2$  เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $E_1 \cup E_2$

## 6. สารการเรียนรู้

ยูเนียนของเหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลพอยท์และเหตุการณ์ ดังนี้
  - เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพอยท์และเหตุการณ์ได้อย่างไร (แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์ เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย  $E$  ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงยูเนียนของเหตุการณ์ได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยูเนียนของเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างยูเนียนของเหตุการณ์ ดังนี้

โยนเหรียญ 1 เหรียญ

จะได้  $S = \{H, T\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัว จะได้  $E_1 = \{H\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกก้อย จะได้  $E_2 = \{T\}$

จะได้  $E_1 \cup E_2 = \{H, T\} = S$

โยนเหรียญ 2 เหรียญ

จะได้  $S = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหน้าเหมือนกัน จะได้  $E_1 = \{(H, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหน้าต่างกัน จะได้  $E_2 = \{(H, T), (T, H)\}$

จะได้  $E_1 \cup E_2 = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\} = S$

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก

จะได้  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่ จะได้  $E_1 = \{2, 4, 6\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่ จะได้  $E_2 = \{1, 3, 5\}$

จะได้  $E_1 \cup E_2 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = S$

ทอดลูกเต๋า 2 ลูก

จะได้  $S = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \end{array} \right\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันเท่ากับ 7

จะได้  $E_1 = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันตั้งแต่ 2 ถึง 4

จะได้  $E_2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$

จะได้  $E_1 \cup E_2 = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1), (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$

ในการสุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ

จะได้  $S = \{(A \text{ โปดำ}), (A \text{ โปแดง}), (A \text{ ข้าวหลามตัด}), (A \text{ ดอกจิก}), (2 \text{ โปดำ}), (2 \text{ โปแดง}), (2 \text{ ข้าวหลามตัด}), (2 \text{ ดอกจิก}), (3 \text{ โปดำ}), (3 \text{ โปแดง}), (3 \text{ ข้าวหลามตัด}), (3 \text{ ดอกจิก}), (4 \text{ โปดำ}), (4 \text{ โปแดง}), (4 \text{ ข้าวหลามตัด}), (4 \text{ ดอกจิก}), (5 \text{ โปดำ}), (5 \text{ โปแดง}), (5 \text{ ข้าวหลามตัด}), (5 \text{ ดอกจิก}), (6 \text{ โปดำ}), (6 \text{ โปแดง}), (6 \text{ ข้าวหลามตัด}), (6 \text{ ดอกจิก}), (7 \text{ โปดำ}), (7 \text{ โปแดง}), (7 \text{ ข้าวหลามตัด}), (7 \text{ ดอกจิก}), (8 \text{ โปดำ}), (8 \text{ โปแดง}), (8 \text{ ข้าวหลามตัด}), (8 \text{ ดอกจิก}), (9 \text{ โปดำ}), (9 \text{ โปแดง}), (9 \text{ ข้าวหลามตัด}), (9 \text{ ดอกจิก}), (10 \text{ โปดำ}), (10 \text{ โปแดง}), (10 \text{ ข้าวหลามตัด}), (10 \text{ ดอกจิก}), (J \text{ โปดำ}), (J \text{ โปแดง}), (J \text{ ข้าวหลามตัด}), (J \text{ ดอกจิก}), (Q \text{ โปดำ}), (Q \text{ โปแดง}), (Q \text{ ข้าวหลามตัด}), (Q \text{ ดอกจิก}), (K \text{ โปดำ}), (K \text{ โปแดง}), (K \text{ ข้าวหลามตัด}), (K \text{ ดอกจิก})\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น K

จะได้  $E_1 = \{K \text{ โปดำ}, K \text{ โปแดง}, K \text{ ข้าวหลามตัด}, K \text{ ดอกจิก}\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น Q

จะได้  $E_2 = \{Q \text{ โปดำ}, Q \text{ โปแดง}, Q \text{ ข้าวหลามตัด}, Q \text{ ดอกจิก}\}$

จะได้  $E_1 \cup E_2 = \{K \text{ โปดำ}, K \text{ โปแดง}, K \text{ ข้าวหลามตัด}, K \text{ ดอกจิก}, Q \text{ โปดำ}, Q \text{ โปแดง},$

$Q \text{ ข้าวหลามตัด}, Q \text{ ดอกจิก}\}$

### Step 3 : ขั้นตอนปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับยูเนียนของเหตุการณ์ แล้วเขียนตัวอย่างเซตผลลัพธ์ที่สนใจ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า  $E_1$  และ  $E_2$  เป็นเหตุการณ์สองเหตุการณ์ของการทดลองสุ่มเดียวกัน ยูเนียนของเหตุการณ์ทั้งสอง คือ เหตุการณ์ที่ประกอบไปด้วยผลลัพธ์ (แซมเปิลพอยท์) ที่เป็นสมาชิกของ  $E_1$  หรือ  $E_2$  หรือทั้ง  $E_1$  หรือ  $E_2$  เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $E_1 \cup E_2$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับยูเนียนของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับยูเนียนของเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างยูเนียนของเหตุการณ์
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน



## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของยูเนียน ของเหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์                      รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน                      รหัสวิชา ค 31102  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4                      ภาคเรียนที่ 2                      ปีการศึกษา 2568  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น  
เรื่อง อินเทอร์เน็ตชั้นของเหตุการณ์                      เวลา 1 ชั่วโมง  
วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของอินเทอร์เน็ตชั้นของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเซตผลลัพธ์ที่สนใจ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

ถ้า  $E_1$  และ  $E_2$  เป็นเหตุการณ์สองเหตุการณ์ของการทดลองสุ่มเดียวกัน อินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ทั้งสอง คือ เหตุการณ์ที่ประกอบไปด้วยผลลัพธ์ (แซมเปิลพอยท์) ที่เป็นสมาชิกของทั้ง  $E_1$  และ  $E_2$  (เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกัน) เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $E_1 \cap E_2$  แต่เราจะเรียกเหตุการณ์ที่  $E_1 \cap E_2 = \emptyset$  ว่าเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

## 6. สารการเรียนรู้

อินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลพอยท์และเหตุการณ์ ดังนี้
  - เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพอยท์และเหตุการณ์ได้อย่างไร (แซมเปิลพอยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์ เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย  $E$  ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ ดังนี้

โยนเหรียญ 1 เหรียญ

จะได้  $S = \{H, T\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัว จะได้  $E_1 = \{H\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกก้อย จะได้  $E_2 = \{T\}$

จะได้  $E_1 \cap E_2 = \{ \}$  หรือ  $\emptyset$

โยนเหรียญ 2 เหรียญ

จะได้  $S = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหน้าเหมือนกัน จะได้  $E_1 = \{(H, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัวทั้ง 2 เหรียญ จะได้  $E_2 = \{(H, H)\}$

จะได้  $E_1 \cap E_2 = \{(H, H)\}$

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก

จะได้  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่ จะได้  $E_1 = \{2, 4, 6\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคี่ จะได้  $E_2 = \{1, 3, 5\}$

จะได้  $E_1 \cap E_2 = \{ \} = \emptyset$

ทอดลูกเต๋า 2 ลูก

จะได้  $S = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \end{array} \right\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันเท่ากับ 7

จะได้  $E_1 = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันตั้งแต่ 2 ถึง 4

จะได้  $E_2 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$

จะได้  $E_1 \cap E_2 = \{\} = \emptyset$

ในการสุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น K

จะได้  $E_1 = \{K \text{ โพดำ}, K \text{ โพแดง}, K \text{ ข้าวหลามตัด}, K \text{ ดอกจิก}\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น ตัวอักษรสีแดง

จะได้  $E_2 = \{A \text{ โพแดง}, A \text{ ข้าวหลามตัด}, J \text{ โพแดง}, J \text{ ข้าวหลามตัด}, Q \text{ โพแดง}, Q \text{ ข้าวหลามตัด},$

$K \text{ โพดำ}, K \text{ โพแดง}, K \text{ ดอกจิก}, K \text{ ข้าวหลามตัด}\}$

จะได้  $E_1 \cap E_2 = \{K \text{ โพแดง}, K \text{ ข้าวหลามตัด}\}$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ แล้วเขียนตัวอย่างเซตผลลัพธ์ที่สนใจ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า  $E_1$  และ  $E_2$  เป็นเหตุการณ์สองเหตุการณ์ของการทดลองสุ่มเดียวกัน อินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ทั้งสอง คือ เหตุการณ์ที่ประกอบไปด้วยผลลัพธ์ (แซมเปิลพ้อยท์) ที่เป็นสมาชิกของทั้ง  $E_1$  และ  $E_2$  (เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นร่วมกัน) เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $E_1 \cap E_2$  แต่เราจะเรียกเหตุการณ์ที่  $E_1 \cap E_2 = \emptyset$  ว่าเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน

ที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์  
ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป  
ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของ อินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์(K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ส่วนเติมเต็มหรือคอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของส่วนเติมเต็มหรือคอมพลีเมนต์ของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงเซตผลลัพธ์ที่สนใจ (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

คอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ E คือ เหตุการณ์ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ในแซมเปิลสเปซ (S) แต่ไม่อยู่ในเหตุการณ์ E เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $E'$

## 6. สารการเรียนรู้

ส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลพ้อยท์และเหตุการณ์ ดังนี้
  - เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพ้อยท์และเหตุการณ์ได้อย่างไร (แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์ เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจ อาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอินเตอร์เซกชันของเหตุการณ์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ ดังนี้  
โยนเหรียญ 1 เหรียญ



จะได้  $S = \{H, T\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัว      จะได้  $E_1 = \{H\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกก้อย      จะได้  $E'_1 = \{T\}$

โยนเหรียญ 2 เหรียญ

จะได้  $S = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหน้าเหมือนกัน      จะได้  $E_1 = \{(H, H), (T, T)\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหน้าต่างกัน      จะได้  $E'_1 = \{(H, T), (T, H)\}$

ทอดลูกเต๋า 1 ลูก

จะได้  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่      จะได้  $E_1 = \{2, 4, 6\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคี่      จะได้  $E'_1 = \{1, 3, 5\}$

ทอดลูกเต๋า 2 ลูก

จะได้  $S = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \end{array} \right\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันเท่ากับ 7

จะได้  $E_1 = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มรวมกันไม่เท่ากับ 7

จะได้  $E'_1 = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \end{array} \right\}$

ในการสุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น K

จะได้  $E_1 = \{K \text{ โพดำ}, K \text{ โพแดง}, K \text{ ข้าวหลามตัด}, K \text{ ดอกจิก}\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มไม่ใช่ K

จะได้  $E'_1 = \{(A \text{ โพดำ}), (A \text{ โพแดง}), (A \text{ ข้าวหลามตัด}), (A \text{ ดอกจิก}), (2 \text{ โพดำ}), (2 \text{ โพแดง}),$

จิก), (2 ข้าวหลามตัด), (2 ดอกจิก), (3 โพดำ), (3 โพแดง), (3 ข้าวหลามตัด), (3 ดอก

จิก), (4 โพดำ), (4 โพแดง), (4 ข้าวหลามตัด), (4 ดอกจิก), (5 โพดำ), (5 โพแดง),

(5 ข้าวหลามตัด), (5 ดอกจิก), (6 โพดำ), (6 โพแดง), (6 ข้าวหลามตัด),

(6 ดอกจิก), (7 โพดำ), (7 โพแดง), (7 ข้าวหลามตัด), (7 ดอกจิก), (8 โพดำ),

(8 โพแดง), (8 ข้าวหลามตัด), (8 ดอกจิก), (9 โพดำ), (9 โพแดง), (9 ข้าวหลามตัด),

(9 ดอกจิก), (10 โพดำ), (10 โพแดง), (10 ข้าวหลามตัด), (10 ดอกจิก), (J โพดำ),

ตัด), (J โพแดง), (J ข้าวหลามตัด), (J ดอกจิก), (Q โพดำ), (Q โพแดง), (Q ข้าวหลาม

ตัด),

(Q ดอกจิก)\}

**Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)**

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ แล้วเขียนตัวอย่างเซตผลลัพธ์ที่สนใจ จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่นเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

คอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ E คือ เหตุการณ์ที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ในแซมเปิลสเปซ (S) แต่ไม่อยู่ในเหตุการณ์ E เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์  $E'$

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

- นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
- นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

- นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์ ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
- นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้
  - สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
  - นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
  - นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
  - นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- ตัวอย่างส่วนเติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของเหตุการณ์
- แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของส่วน เติมเต็มหรือคอมพลิเมนต์ของ เหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่ เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

## 6. สารการเรียนรู้

ความน่าจะเป็น (Probability)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลพ้อยท์และเหตุการณ์ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพ้อยท์และเหตุการณ์ได้อย่างไร (แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของการโยนเหรียญ และสุ่มหยิบไพ่

จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้

โยนเหรียญ 1 เหรียญ

จะได้  $S = \{H, T\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัว      จะได้  $E_1 = \{H\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกก้อย      จะได้  $E'_1 = \{T\}$

$$\text{จะได้ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{1}{2} \text{ หรือ } 0.5$$

$$\text{จะได้ } P(E'_1) = \frac{n(E'_1)}{n(S)} = \frac{1}{2} \text{ หรือ } 0.5$$

โยนเหรียญ 2 เหรียญ

จะได้  $S = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\}$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกหัวทั้ง 2 เหรียญ      จะได้  $E_1 = \{(H, H)\}$

ดังนั้น  $E'_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ออกก้อยทั้ง 2 เหรียญ      จะได้  $E'_1 = \{(T, T)\}$

$$\text{จะได้ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{1}{4} \text{ หรือ } 0.25$$

$$\text{จะได้ } P(E'_1) = \frac{n(E'_1)}{n(S)} = \frac{1}{4} \text{ หรือ } 0.25$$

ในการสุ่มหยิบไพ่ 1 ใบ จากไพ่ 1 สำรับ

จะได้  $S = \{(A\text{โพดำ}), (A\text{โพแดง}), (A\text{ข้าวหลามตัด}), (A\text{ดอกจิก}), (2\text{โพดำ}), (2\text{โพแดง}), (2\text{ข้าวหลามตัด}), (2\text{ดอกจิก}), (3\text{โพดำ}), (3\text{โพแดง}), (3\text{ข้าวหลามตัด}), (3\text{ดอกจิก}), (4\text{โพดำ}), (4\text{โพแดง}), (4\text{ข้าวหลามตัด}), (4\text{ดอกจิก}), (5\text{โพดำ}), (5\text{โพแดง}), (5\text{ข้าวหลามตัด}), (5\text{ดอกจิก}), (6\text{โพดำ}), (6\text{โพแดง}), (6\text{ข้าวหลามตัด}), (6\text{ดอกจิก}), (7\text{โพดำ}), (7\text{โพแดง}), (7\text{ข้าวหลามตัด}), (7\text{ดอกจิก}), (8\text{โพดำ}), (8\text{โพแดง}), (8\text{ข้าวหลามตัด}), (8\text{ดอกจิก}), (9\text{โพดำ}), (9\text{โพแดง}), (9\text{ข้าวหลามตัด}), (9\text{ดอกจิก}), (10\text{โพดำ}), (10\text{โพแดง}), (10\text{ข้าวหลามตัด}), (10\text{ดอกจิก})\}$

(10 ดอกจิก), (J โพดำ), (J โพแดง), (J ข้าวหลามตัด), (J ดอกจิก), (Q โพดำ), (Q โพแดง),  
(Q ข้าวหลามตัด), (Q ดอกจิก), (K โพดำ), (K โพแดง), (K ข้าวหลามตัด), (K ดอกจิก)}

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็น K จะได้  $E_1 = \{K \text{ โพดำ}, K \text{ โพแดง}, K \text{ ข้าวหลามตัด}, K \text{ ดอกจิก}\}$

$$\text{จะได้ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของการโยนเหรียญ และการสุ่มหยิบไพ่ แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน



## Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

## 6. สารการเรียนรู้

ความน่าจะเป็น (Probability)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับแซมเปิลพ้อยท์ และเหตุการณ์ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพ้อยท์และเหตุการณ์ได้อย่างไร (แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจอาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$ )

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของการทอดลูกเต๋า จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นตอนคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้

กรณีที่ 1 ทอดลูกเต๋า 1 ลูก

$$\text{จะได้ } S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเท่ากับ 1 จะได้  $E_1 = \{1\}$

ถ้า  $E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่ จะได้  $E_2 = \{2, 4, 6\}$

$$\text{จะได้ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

$$P(E_2) = \frac{n(E_2)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad \text{หรือ } 0.5$$

กรณีที่ 2 ทอดลูกเต๋า 2 ลูก

$$\text{จะได้ } S = \left\{ \begin{array}{l} (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6), \\ (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6), \\ (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6) \end{array} \right\}$$

ถ้า  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ได้แต้มเป็นเลขคู่ทั้ง 2 ลูก

$$\text{จะได้ } E_1 = \{(2, 2), (2, 4), (2, 6), (4, 2), (4, 4), (4, 6), (6, 2), (6, 4), (6, 6)\}$$

$$\text{จะได้ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{9}{36} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \quad \text{หรือ } 0.25$$

## Step 3 : ขั้นตอนปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็น แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน

ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 3

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

## 6. สารการเรียนรู้

ความน่าจะเป็น (Probability)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด

เกี่ยวกับแซมเปิลพ้อยท์และวิธีการจัดหมู่ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพ้อยท์ เหตุการณ์ และวิธีการจัดหมู่ได้อย่างไร

(1. แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

2. เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจ

อาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์

ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

3. วิธีการจัดหมู่ เมื่อมีของ n สิ่ง แล้วเลือกหยิบออกมา r สิ่ง จำนวนวิธีการเลือกหยิบ คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)! r!} \quad )$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของวิธีการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต



## Step 2 : ขั้นตอนวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้

1) ในกล่องใบหนึ่ง มีลูกบอลสีแดง 5 ลูก สีเหลือง 2 ลูก และสีน้ำเงิน 3 ลูก สุ่มหยิบลูกบอลมา 3 ลูก หากความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่จะได้ลูกบอลสีละ 1 ลูก

วิธีทำ ให้ S แทน ปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่ม

$$\text{ดังนั้น } n(S) = C_{10,3} = \frac{10!}{(10-3)! 3!} = 120$$

และ E แทน เหตุการณ์ที่หยิบลูกบอล 3 ลูก แล้วได้ลูกบอลสีละ 1 ลูก

$$\text{ดังนั้น } n(E) = C_{5,1} \times C_{2,1} \times C_{3,1} = 5 \times 2 \times 3 = 30$$

$$\text{นั่นคือ } P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{30}{120} = \frac{1}{4}$$

2) มีหลอดไฟฟ้า 12 ดวง เป็นหลอดเสีย 4 ดวง ถ้าสุ่มหยิบมา 4 ดวง หากความน่าจะเป็นที่

(1) ได้หลอดดีทุกดวง (2) ได้หลอดเสีย 2 ดวง

$$\text{วิธีทำ จากโจทย์ } n(S) = C_{12,4} = \frac{12!}{(12-4)! 4!} = 495$$

(1) ให้  $E_1$  แทน เหตุการณ์ที่สุ่มได้หลอดดีทุกดวง

$$\text{ดังนั้น } n(E_1) = C_{8,4} = \frac{8!}{(8-4)! 4!} = 70$$

$$\text{นั่นคือ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{70}{495} = \frac{14}{99}$$

(2) ให้  $E_2$  แทน เหตุการณ์ที่สุ่มได้หลอดเสีย 2 ดวง

$$\text{ดังนั้น } n(E_2) = C_{8,4} \times C_{4,2} = 28 \times 6 = 168$$

$$\text{นั่นคือ } P(E_2) = \frac{n(E_2)}{n(S)} = \frac{168}{495} = \frac{56}{165}$$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของวิธีการจัดหมู่ในการเลือกหยิบสิ่งของพร้อมกันหรือหยิบแบบไม่ใส่คืน แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร

- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มอย่างน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มอย่างน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ : 4

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)
2. แสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วนระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจ กับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

## 6. สารการเรียนรู้

ความน่าจะเป็น (Probability)

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด

เกี่ยวกับแซมเปิลพ้อยท์ เหตุการณ์ และวิธีการจัดหมู่ ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของแซมเปิลพ้อยท์ เหตุการณ์ และวิธีการจัดหมู่ได้อย่างไร

(1. แซมเปิลพ้อยท์ (Sample Point) คือ สมาชิกของแซมเปิลสเปซ โดยทั่วไปจะเรียกว่า ผลลัพธ์

2. เหตุการณ์ (Event) คือ เซตของผลลัพธ์ที่สนใจ เขียนแทนด้วย E ซึ่งเหตุการณ์ที่สนใจ

อาจไม่มีผลลัพธ์เกิดขึ้นเลยก็ได้ ดังนั้น  $E = \emptyset$  หรือเหตุการณ์ที่สนใจอาจรวมทุกผลลัพธ์

ที่เป็นไปได้ ดังนั้น  $E = S$

3. วิธีการจัดหมู่ เมื่อมีของ n สิ่ง แล้วเลือกหยิบออกมา r สิ่ง จำนวนวิธีการเลือกหยิบ คือ

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)! r!} \quad )$$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของวิธีการจัดหมู่ จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

## Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้

ถ้านำตัวอักษรจากคำว่า SPECTRUM มาเรียงเป็นคำ โดยไม่คำนึงถึงความหมาย และแต่ละคำไม่ใช้ตัวอักษรซ้ำกัน หาความน่าจะเป็นที่จะได้คำที่ประกอบด้วยพยัญชนะ 4 ตัว

$$\text{วิธีทำ จากโจทย์ } n(S) = C_{8,4} = \frac{8!}{(8-4)! 4!} = 70$$

ให้  $E_1$  แทน เหตุการณ์ที่จะได้คำที่ประกอบด้วยพยัญชนะ 4 ตัว

$$\text{ดังนั้น } n(E_1) = C_{6,4} = \frac{6!}{(6-4)! 4!} = 15$$

$$\text{นั่นคือ } P(E_1) = \frac{n(E_1)}{n(S)} = \frac{15}{70} = \frac{3}{14}$$

## Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ของวิธีการจัดหมู่ในการสุ่มเลือกตัวอักษร แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงาน กับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

จากการทดลองสุ่ม ถ้าผลลัพธ์ของแซมเปิลสเปซมีโอกาสเกิดขึ้นเท่า ๆ กัน เราจะเรียกอัตราส่วน ระหว่างจำนวนสมาชิกของเหตุการณ์ที่สนใจกับจำนวนสมาชิกของแซมเปิลสเปซว่า ความน่าจะเป็น (Probability) ของเหตุการณ์ นั่นคือ

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์หน้าชั้นเรียน

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง ความหมายของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น : 1

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายสมบัติของความน่าจะเป็น (K)
2. แสดงผลลัพธ์ของความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

ให้  $E$  เป็นเหตุการณ์ใด ๆ และ  $S$  เป็นแซมเปิลสเปซ เนื่องจาก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ซึ่ง  $0 \leq P(E) \leq 1$

- 1)  $n(\emptyset) = 0$  ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด เพราะการนับจะติดลบไม่ได้ ถ้า  $E = \emptyset$  แล้ว  $P(E) = 0$
- 2)  $n(S)$  เป็นค่าที่มากที่สุด เพราะเป็นจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ ถ้า  $E = S$  แล้ว  $P(E) = 1$
- 3)  $n(E)$  จึงต้องมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n(S)$  นั่นคือ  $0 \leq P(E) \leq 1$
- 4)  $n(E') = n(S) - n(E)$  เนื่องจาก  $E' = S - E$  เมื่อ  $E'$  คือ คอมพลีเมนต์ของ  $E$  หรือหมายถึง

เหตุการณ์อื่นนอกเหนือจาก  $E$   $P(E) = 1 - P(E')$

- จากเรื่องเซต

- 5)  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$  นำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์  
จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$
- 6) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  แล้ว  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  นั่นคือ เป็นเซตที่ไม่มีส่วนร่วมกัน
- 7) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  จาก  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  แล้วนำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์  
จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$  นั่นคือ เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

## 6. สารการเรียนรู้

สมบัติของความน่าจะเป็น

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด  
เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของความน่าจะเป็นได้อย่างไร

$$\text{ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์} = \frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$$

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

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเหตุการณ์ในปริภูมิตัวอย่าง โดยที่  $P(A) = 0.7$ ,  $P(B') = 0.4$

และ  $P(A \cup B) = 0.8$  หา  $P(A - B)$

วิธีทำ จาก  $P(B) = 1 - P(B') = 1 - 0.4 = 0.6$

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

จะได้  $0.8 = 0.7 + 0.6 - P(A \cap B)$

ดังนั้น  $P(A \cap B) = 0.5$

จาก  $P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = 0.7 - 0.5 = 0.2$

ดังนั้น  $P(A - B) = 0.2$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ

สมบัติของความน่าจะเป็น แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่น

เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ให้  $E$  เป็นเหตุการณ์ใด ๆ และ  $S$  เป็นแซมเปิลสเปซ เนื่องจาก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ซึ่ง  $0 \leq P(E) \leq 1$

1)  $n(\emptyset) = 0$  ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด เพราะการนับจะติดลบไม่ได้ ถ้า  $E = \emptyset$  แล้ว  $P(E) = 0$

2)  $n(S)$  เป็นค่าที่มากที่สุด เพราะเป็นจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ ถ้า  $E = S$  แล้ว  $P(E) = 1$

3)  $n(E)$  จึงต้องมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n(S)$  นั่นคือ  $0 \leq P(E) \leq 1$

4)  $n(E') = n(S) - n(E)$  เนื่องจาก  $E' = S - E$  เมื่อ  $E'$  คือ คอมพลีเมนต์ของ  $E$  หรือหมายถึง

เหตุการณ์อื่นนอกเหนือจาก  $E$   $P(E) = 1 - P(E')$

- จากเรื่องเซต

5)  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$  นำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์

จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

6) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  แล้ว  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  นั่นคือ เป็นเซตที่ไม่มีส่วนร่วมกัน

7) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  จาก  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  แล้วนำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์

จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$  นั่นคือ เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็นหน้าชั้นเรียน

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน

ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น

ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกล้างการเรียนและหลังการทำกิจกรรม

ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มอย่างน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มอย่างน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

## 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น : 2

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายสมบัติของความน่าจะเป็น (K)
2. แสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

ให้  $E$  เป็นเหตุการณ์ใด ๆ และ  $S$  เป็นแซมเปิลสเปซ เนื่องจาก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ซึ่ง  $0 \leq P(E) \leq 1$

- 1)  $n(\emptyset) = 0$  ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด เพราะการนับจะติดลบไม่ได้ ถ้า  $E = \emptyset$  แล้ว  $P(E) = 0$
- 2)  $n(S)$  เป็นค่าที่มากที่สุด เพราะเป็นจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ ถ้า  $E = S$  แล้ว  $P(E) = 1$
- 3)  $n(E)$  จึงต้องมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n(S)$  นั่นคือ  $0 \leq P(E) \leq 1$
- 4)  $n(E') = n(S) - n(E)$  เนื่องจาก  $E' = S - E$  เมื่อ  $E'$  คือ คอมพลีเมนต์ของ  $E$  หรือหมายถึง

เหตุการณ์อื่นนอกเหนือจาก  $E$   $P(E) = 1 - P(E')$

- จากเรื่องเซต

- 5)  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$  นำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์  
จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$
- 6) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  แล้ว  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  นั่นคือ เป็นเซตที่ไม่มีส่วนร่วมกัน
- 7) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  จาก  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  แล้วนำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์  
จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$  นั่นคือ เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

## 6. สารการเรียนรู้

สมบัติของความน่าจะเป็น

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด  
เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของความน่าจะเป็นได้อย่างไร

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ =  $\frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$

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

- นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร
- นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

- นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้

ถ้า  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  เป็นปริภูมิตัวอย่างของการทดลองเข็งสุ่มหนึ่ง และ  $E_1, E_2, E_3$  เป็นเหตุการณ์ ซึ่ง  $E_1 = \{1, 3, 5\}, E_2 = \{2, 4, 6\}, E_3 = \{4, 5, 6\}$  หาความน่าจะเป็นต่อไปนี้

- $P(E_1 \cap E_3)$
- $P(E_2 \cap E_3')$

วิธีทำ 1)  $E_1 \cap E_3 = \{5\}$

$$\text{ดังนั้น } P(E_1 \cap E_3) = \frac{1}{6}$$

$$2) E_3' = \{1, 2, 3\} \quad E_2 \cap E_3' = \{2\}$$

$$\text{ดังนั้น } P(E_2 \cap E_3') = \frac{1}{6}$$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่นเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

- นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ให้  $E$  เป็นเหตุการณ์ใด ๆ และ  $S$  เป็นแซมเปิลสเปซ เนื่องจาก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ซึ่ง  $0 \leq P(E) \leq 1$

- $n(\emptyset) = 0$  ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด เพราะการนับจะติดลบไม่ได้ ถ้า  $E = \emptyset$  แล้ว  $P(E) = 0$



2)  $n(S)$  เป็นค่าที่มากที่สุด เพราะเป็นจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ ถ้า  $E = S$  แล้ว  $P(E) = 1$

3)  $n(E)$  จึงต้องมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n(S)$  นั่นคือ  $0 \leq P(E) \leq 1$

4)  $n(E') = n(S) - n(E)$  เนื่องจาก  $E' = S - E$  เมื่อ  $E'$  คือ คอมพลีเมนต์ของ  $E$  หรือหมายถึง

เหตุการณ์อื่นนอกเหนือจาก  $E$   $P(E) = 1 - P(E')$

- จากเรื่องเซต

5)  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$  นำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์

จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

6) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  แล้ว  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  นั่นคือ เป็นเซตที่ไม่มีส่วนร่วมกัน

7) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  จาก  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  แล้วนำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์

จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$  นั่นคือ เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

7. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็นหน้าชั้นเรียน

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

8. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงาน

ที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น

ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรม  
ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม  
เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

#### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

#### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2568

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น : 3

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .... ครูผู้สอน นางสาวณัฐชยา โยธาแก้ว

---

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

### 2. ตัวชี้วัดชั้นปี

ค 3.2 ม.4/2 หาความน่าจะเป็นและนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายสมบัติของความน่าจะเป็น (K)
2. แสดงผลลัพธ์ความน่าจะเป็น (P)
3. มีความกระตือรือร้น สนใจ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน (A)
4. ใฝ่เรียนรู้ (A)
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
  - การจำแนก การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

## 5. สารสำคัญ

ให้  $E$  เป็นเหตุการณ์ใด ๆ และ  $S$  เป็นแซมเปิลสเปซ เนื่องจาก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ซึ่ง  $0 \leq P(E) \leq 1$

- 1)  $n(\emptyset) = 0$  ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด เพราะการนับจะติดลบไม่ได้ ถ้า  $E = \emptyset$  แล้ว  $P(E) = 0$
- 2)  $n(S)$  เป็นค่าที่มากที่สุด เพราะเป็นจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ ถ้า  $E = S$  แล้ว  $P(E) = 1$
- 3)  $n(E)$  จึงต้องมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n(S)$  นั่นคือ  $0 \leq P(E) \leq 1$
- 4)  $n(E') = n(S) - n(E)$  เนื่องจาก  $E' = S - E$  เมื่อ  $E'$  คือ คอมพลีเมนต์ของ  $E$  หรือหมายถึง เหตุการณ์อื่นนอกเหนือจาก  $E$   $P(E) = 1 - P(E')$ 
  - จากเรื่องเซต
- 5)  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$  นำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์  
จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$
- 6) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  แล้ว  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  นั่นคือ เป็นเซตที่ไม่มีส่วนร่วมกัน
- 7) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  จาก  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  แล้วนำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์  
จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$  นั่นคือ เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

## 6. สารการเรียนรู้

สมบัติของความน่าจะเป็น

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### Step 1 : ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนทบทวนความรู้และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ดังนี้

- เราสามารถอธิบายความหมายของความน่าจะเป็นได้อย่างไร

ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ =  $\frac{\text{จำนวนผลลัพธ์ของเหตุการณ์ที่สนใจ}}{\text{จำนวนผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของการทดลองสุ่ม}}$

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

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถเขียนแสดงความน่าจะเป็นได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น จากแหล่งการเรียนรู้

ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

### Step 2 : ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) (Gathering)

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างความน่าจะเป็น ดังนี้  
ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมกันหนึ่งครั้ง หากความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองจะเกิดแต้มที่มีผลรวมมากกว่า 9 หรือผลรมน้อยกว่า 4

วิธีทำ ให้ S แทน ปริภูมิตัวอย่างของการทอดลูกเต๋า 2 ลูก

$$\text{จะได้ } n(S) = 6 \times 6 = 36$$

และ  $E_1$  เป็นเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งสองเกิดแต้มที่มีผลรวมมากกว่า 9

$$E_1 = \{(4, 6), (6, 4), (5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)\}$$

$$\text{จะได้ } n(E_1) = 6 \quad \text{ดังนั้น } P(E_1) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

$E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ลูกเต๋าทิ้งสองเกิดแต้มที่มีผลรมน้อยกว่า 4

$$E_2 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$$

$$\text{จะได้ } n(E_2) = 3 \quad \text{ดังนั้น } P(E_2) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

แต่  $E_1, E_2$  เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

$$\text{ดังนั้น } P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} =$$

นั่นคือ ความน่าจะเป็นที่ลูกเต๋าทิ้งสองเกิดแต้มที่มีผลรวมมากกว่า 9 หรือน้อยกว่า 4

เท่ากับ  $\frac{1}{4}$

### Step 3 : ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

5. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มร่วมกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็น แล้วเขียนตัวอย่างผลลัพธ์ความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับกลุ่มอื่นเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. นักเรียนทำใบงานที่ 14 เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อนเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ให้  $E$  เป็นเหตุการณ์ใด ๆ และ  $S$  เป็นแซมเปิลสเปซ เนื่องจาก  $P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$

ซึ่ง  $0 \leq P(E) \leq 1$

1)  $n(\emptyset) = 0$  ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุด เพราะการนับจะติดลบไม่ได้ ถ้า  $E = \emptyset$  แล้ว  $P(E) = 0$

2)  $n(S)$  เป็นค่าที่มากที่สุด เพราะเป็นจำนวนผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้ ถ้า  $E = S$  แล้ว  $P(E) = 1$

3)  $n(E)$  จึงต้องมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง  $n(S)$  นั่นคือ  $0 \leq P(E) \leq 1$

4)  $n(E') = n(S) - n(E)$  เนื่องจาก  $E' = S - E$  เมื่อ  $E'$  คือ คอมพลีเมนต์ของ  $E$  หรือหมายถึง

เหตุการณ์อื่นนอกเหนือจาก  $E$   $P(E) = 1 - P(E')$

• จากเรื่องเซต

5)  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2) - n(E_1 \cap E_2)$  นำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์

จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$

6) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  แล้ว  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  นั่นคือ เป็นเซตที่ไม่มีส่วนร่วมกัน

7) เมื่อ  $(E_1 \cap E_2) = \emptyset$  จาก  $n(E_1 \cup E_2) = n(E_1) + n(E_2)$  แล้วนำ  $n(S)$  มาหารทุกพจน์

จะได้  $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$  นั่นคือ เป็นเหตุการณ์ที่ไม่เกิดร่วมกัน

#### Step 4 : ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็นหน้าชั้นเรียน

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

#### Step 5 : ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความน่าจะเป็นให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่ง que นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด

- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม

เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

### 8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. ตัวอย่างความน่าจะเป็น
3. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

### 9. การวัดและประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	เครื่องมือ	เกณฑ์
ความรู้ เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น (K)	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
กระบวนการทำงานกลุ่ม (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
ใบงาน เรื่อง สมบัติของความน่าจะเป็น (P)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A)	แบบประเมิน	ผ่านเกณฑ์ระดับ 2 ขึ้นไป