

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค31102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต จำนวน 2 คาบ
ผู้สอน นายวรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช

1. สาระ

สาระที่ 1 : จำนวนและพีชคณิต

2. มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ และนำไปใช้

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะ

- ความสามารถในการสื่อสาร
- ความสามารถในการคิด

5. สาระสำคัญ (Concept)

บทนิยาม 1

เซต A เท่ากับ เซต B หมายถึง สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A

บทนิยาม 2

เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B

บทนิยาม 3

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ และ } x \in B\}$$

บทนิยาม 4

$$A \cup B = \left\{ x \mid x \in A \text{ หรือ } x \in B \right\}$$

บทนิยาม 5

$$A' = \left\{ x \mid x \in U \text{ และ } x \notin A \right\}$$

บทนิยาม 6

$$A - B = \left\{ x \mid x \in A \text{ และ } x \notin B \right\}$$

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ
นักเรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวเซต
- ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ
สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต
- ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี
 1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
 2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน
 3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน

7. สารการเรียนรู้ (Content)

ลักษณะของเซต

1. เซตจำกัด (Finite set)

บทนิยาม เซตจำกัด คือ เซตซึ่งมีจำนวนสมาชิกเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์
จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด A เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $n(A)$

เช่น A เป็นเซตของจำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 20

B เป็นเซตของพยัญชนะในคำว่า “ คณิตศาสตร์ ”

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $A = \{1, 3, 5, \dots, 11, 13, 15\}$

จะได้ว่าเซต A เป็นเซตจำกัด และ $n(A) = 8$

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $B = \{x \mid x \text{ เป็นสระภาษาอังกฤษในคำว่า "Finite set"}\}$

จะได้ว่า B เป็นเซตจำกัด ซึ่ง $B = \{i, e\}$ และ $n(B) = 2$

ตัวอย่างที่ 3 ให้ C เป็นเซตของต้นมะพร้าวในเกาะแห่งหนึ่ง

จะได้ว่า C เป็นเซตจำกัดที่สามารถนับจำนวนสมาชิกได้ แต่จะต้องใช้เวลานาน

ตัวอย่างที่ 4 กำหนด $A = \{x \in \mathbb{I} \mid x^2 = 2\}$

จะได้ว่า A ไม่มีสมาชิกเลย ดังนั้น $n(A) = 0$

2. เซตว่าง (empty set)

บทนิยาม เซตที่มีจำนวนสมาชิกเท่ากับศูนย์ เรียกว่า เซตว่าง (empty set)
สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเซตว่าง คือ \emptyset หรือ $\{ \}$

ดังนั้นเราจะทราบว่าเซตว่างเป็นเซตจำกัด

ตัวอย่างของเซตว่าง ได้แก่

- เซตของคนที่มียศกัปตันในโลกลูก
- เซตของเดือนที่มี 32 วัน
- $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 0\}$
- $\{x \in \mathbb{I}^+ \mid x < 1\}$

3. เซตอนันต์ (Infinite Set)

บทนิยาม เซตซึ่งไม่ใช่เซตจำกัดเรียกว่าเซตอนันต์

นั่นคือ เซตอนันต์ คือ เซตที่มีสมาชิกนับไม่ถ้วน โดยที่สมาชิกแต่ละตัวต้องแตกต่างกัน

เช่น A เป็นเซตของจำนวนนับ

เราไม่ทราบว่า จำนวนนับทั้งหมดมีกี่ตัว เราไม่สามารถนับได้ จึงถือว่า A เป็นเซตอนันต์

จงพิจารณาเซตต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 5 $A = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็มบวก และ } x \geq 5\}$

จะได้ว่า $A = \{5, 6, 7, 8, \dots\}$ ดังนั้น A เป็นเซตอนันต์

ตัวอย่างที่ 6 $B = \{x \mid x \text{ เป็นจำนวนเต็ม}\}$

จะได้ว่า $B = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

ดังนั้น B เป็นเซตอนันต์

ตัวอย่างที่ 7 จงพิจารณาเซตต่อไปนี้ว่าเป็นเซตจำกัดหรือเซตว่างหรือเซตอนันต์

1. \emptyset
2. $\{x \mid x \in \mathbb{R} \text{ และ } 0 < x < 3\}$
3. $\{x \mid x \in \mathbb{I} \text{ และ } 0 < x < 3\}$
4. $\{x \mid x \text{ เป็นแมวในโลกลูก}\}$

วิธีทำ

1. เป็นเซตจำกัด เพราะ เซตว่างคือเซตที่ไม่มีสมาชิกถือว่าเป็นเซตจำกัด
2. เป็นเซตอนันต์ เพราะ มีจำนวนจริงมากมายที่อยู่ระหว่าง 0 กับ 3
3. เป็นเซตจำกัด เพราะสามารถแจกแจงได้เป็น $\{1, 2\}$
4. เป็นเซตจำกัด เพราะ ถึงแม้เราจะไม่รู้จำนวนที่แท้จริงเพราะมันมากแต่มันนับถวนถ้าเรานับจริงๆ

1. เซตของเซต (set of set) สำหรับบางเซตอาจพบว่า สมาชิกนั้นอยู่ในรูปของเซตอีกทีหนึ่ง

ตัวอย่างที่ 1 ให้ $A = \{ \phi, \{1, 2\} \}$

หมายความว่า A มีสมาชิก 2 ตัว คือ ϕ กับ $\{1,2\}$ แต่ 1 กับ 2 ไม่ได้เป็นสมาชิกของ A

ตัวอย่างที่ 2 ให้ $B = \{ \{0\}, \{1\}, \{0, 1\} \}$

จะได้ว่า B มีสมาชิก 3 ตัว คือ $\{0\}, \{1\}, \{0, 1\}$

ตัวอย่างที่ 3 ให้ $C = \{1, 2, \{1\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$

จะได้ว่า C มีสมาชิก 7 ตัว คือ 1, 2, $\{1\}$, $\{3\}$, $\{1, 2\}$, $\{2, 3\}$, $\{1, 2, 3\}$

ตัวอย่างที่ 4 ให้ $D = \{x \mid x = \{1, 3, 5, 7\}\}$

จะเห็นว่า D สามารถเขียนในรูปแจกแจงสมาชิกได้เป็น $D = \{ \{1, 3, 5, 7\} \}$ นั่นคือ

A มีสมาชิก 1 ตัว คือ $\{1, 3, 5, 7\}$

2. เซตที่เท่ากัน (Equality of Sets)

บทนิยาม เซตสองเซตจะเป็นเซตที่เท่ากัน ก็ต่อเมื่อ เซตทั้งสองมีสมาชิกเหมือนกัน

- ถ้า A และ B เป็นเซตที่เท่ากันเขียนแทนด้วย $A = B$
- ถ้าเซต A ไม่เท่ากับเซต B หมายความว่า มีสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัวของ A ที่ไม่ใช่สมาชิกของ B หรือ มีสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัวของเซต B ที่ไม่ใช่สมาชิกของเซต A
- ถ้า A และ B เป็นเซตที่ไม่เท่ากัน เขียนแทนด้วย $A \neq B$

ตัวอย่างที่ 5 กำหนดให้ $A = \{3, 4, 6, 8, 9\}$, $B = \{3, 4, 5, 7, 9\}$ และ

$C = \{3, 9, 4, 7, 5\}$

จะได้ว่า เซต B และ เซต C มีสมาชิกเหมือนกัน ดังนั้น $B = C$ แต่ เซต A มีสมาชิกต่างจากเซต B และ เซต C ดังนั้น $A \neq B$ และ $A \neq C$

ตัวอย่างที่ 6 ให้ $A = \{5, 6, 5, 7\}$, $B = \{7, 5, 7, 6\}$ และ $C = \{5, 6, 7\}$

จะเห็นว่า เซต A, B และ C มีสมาชิกเหมือนกันทั้ง 3 เซต ดังนั้น $A = B = C$

ตัวอย่างที่ 7 ให้ $A = \{ \phi, 1, \{2\} \}$, $B = \{ \phi, \{1\}, \{2\} \}$

จะได้ว่า $A \neq B$ เพราะ $1 \in A$ แต่ $1 \notin B$

3. เซตที่เทียบเท่ากัน (Equivalent Set)

บทนิยาม เซต A เทียบเท่ากับเซต B ก็ต่อเมื่อ เซต A กับ เซต B มีจำนวนสมาชิกเท่ากัน

ตัวอย่างที่ 8 ให้ $A = \{1, 4, 8\}$ และ $B = \{2, 3, 4\}$

จะได้ว่า $n(A) = 3$ และ $n(B) = 3$

ดังนั้น เซต A เทียบเท่ากับเซต B

ตัวอย่างที่ 9 ให้ $A = \{1, 2, 3, 4\}$ และ $B = \{x \mid x \in I \text{ และ } 0 < x < 5\}$

เราสามารถเขียนเซต B แบบแจกแจงสมาชิกได้ว่า $B = \{1, 2, 3, 4\}$

ดังนั้น จะได้ว่า $A = B$ และ A ยังเทียบเท่ากับ B ด้วย

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1

ขั้นนำ

1. ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนวิธีการเขียนเซตแบบต่างๆพร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างเซตของการเขียนแต่ละแบบ

2. ครูเขียนเซตไว้บนกระดานดังนี้

$$A = \{\text{จำนวนเฉพาะที่อยู่ระหว่าง 1 กับ 20}\}$$

$$B = \{\text{พยัญชนะในคำว่า "คณิตศาสตร์"}\}$$

3. ครูให้นักเรียนพิจารณาเซต A และ B แล้วถามว่า เราสามารถหาจำนวนสมาชิกในเซต ดังกล่าวได้หรือไม่ ถ้าได้เป็นเท่าไร

ขั้นสอน

1. หลังจากที่นักเรียนได้ตอบคำถามแล้ว ครูกล่าวกับนักเรียนว่า เซต A และ B เป็นเซตที่เราสามารถหาจำนวนสมาชิกได้ และสามารถบอกได้ว่ามีจำนวนสมาชิกเท่าไร เราจะเรียกเซตดังกล่าวว่า เซตจำกัด จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปนิยามของเซตจำกัดอีกครั้ง

2. ครูเขียนนิยามของเซตจำกัดไว้บนกระดานตามที่นักเรียนและครูช่วยกันสรุป

3. ครูแนะนำนักเรียนว่าเราจะให้สัญลักษณ์ $n(A)$ แทนจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด A

4. ครูยกตัวอย่างที่ 1, 2, 3, 4 บนกระดาน จากนั้น ครูให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า เซตดังกล่าวเป็นเซตจำกัดหรือไม่ พร้อมทั้งให้หาจำนวนสมาชิกในเซตนั้นถ้าสามารถหาได้

5. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 4 แล้วถามนักเรียนว่าเซตดังกล่าวมีจำนวนสมาชิกเท่าใด (ศูนย์) แล้วแนะนำนักเรียนว่าเซตดังกล่าวเรียกว่าเซตว่าง แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปนิยามของเซตว่าง พร้อมทั้งแนะนำสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเซตว่าง

6. ครูให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างเซตที่เป็นเซตว่าง

7. ครูยกตัวอย่างที่ 5, 6 บนกระดาน แล้วแนะนำนักเรียนว่า เซตดังกล่าวเป็นอนันต์

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันให้นิยามของเซตอนันต์ (เป็นเซตที่ไม่ใช่เซตจำกัด)

9. ครูยกตัวอย่างที่ 7 แล้วสุ่มถามนักเรียนทีละคนว่าเซตใดเป็นเซตจำกัดและเซตใดเป็นเซตอนันต์

10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมที่ 3 เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาให้ได้ว่า

1. เซตจำกัดเป็นเซตที่มีจำนวนสมาชิกเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์

2. เซตที่มีจำนวนสมาชิกเป็นศูนย์ เรียกว่า เซตว่าง ซึ่งเป็นเซตจำกัด

เซตอนันต์ คือ เซตที่ไม่ใช่เซตจำกัด มีสมาชิกนับไม่ถ้วน โดยที่สมาชิกแต่ละตัวต้องแตกต่างกัน

คาบที่ 2

ชั้นนำ

- 1.ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนความหมายของเซตว่าง เซตจำกัด และ เซตอนันต์
- 2.ครูสุ่มนักเรียน 3 – 4 คน ให้ยกตัวอย่างของเซตว่าง เซตจำกัด และเซตอนันต์มาคนละ 1 ตัวอย่าง โดยให้นักเรียนออกไปเขียนบนกระดาน

ชั้นสอน

- 1.ครูแนะนำนักเรียนว่า เซตบางเซต อาจมีสมาชิกที่อยู่บนรูปของเซต ซึ่งเราจะเรียกว่า เซตของเซต
- 2.ครูยกตัวอย่างที่ 1 , 2 , 3 , 4 แล้วถามนักเรียนว่าเซตดังกล่าวมีสมาชิกกี่ตัว พร้อมทั้งแนะนำถึงลักษณะของเซตนั้นๆ
- 3.ครูยกตัวอย่างที่ 5 , 6 , 7 บนกระดาน แล้วถามนักเรียนว่าเซตที่กำหนดให้ในแต่ละข้อมีจำนวนสมาชิกเท่ากันหรือไม่ จากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปนิยามของเซตที่เท่ากัน
- 4.ครูยกตัวอย่างที่ 8 แล้วถามนักเรียนว่าจำนวนสมาชิกของเซตทั้งสองเป็นอย่างไร แล้วแนะนำนักเรียนว่าเซตทั้งสองถือว่าเป็นเซตที่เทียบเท่ากัน จากนั้นครูยกตัวอย่างที่ 9 พร้อมให้นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะของเซตที่เทียบเท่ากัน

ชั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปให้ได้ว่า

- 1.เซตของเซตคือเซตที่มีสมาชิกในเซตนั้นเป็นเซตอีกทีหนึ่ง
- 2.เซตสองเซตจะเป็นเซตที่เท่ากันก็ต่อเมื่อ เซตทั้งสองมีสมาชิกเหมือนกัน ซึ่งถ้าเซต A และ เซต B เท่ากันเขียนแทนด้วย $A = B$
- 3.เซต A ไม่เท่ากับเซต B หมายความว่า มีสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัวของเซต A ที่ไม่ใช่สมาชิกของเซต B หรือมีสมาชิกอย่างน้อย 1 ตัวของเซต B ที่ไม่ใช่สมาชิกของเซต A ซึ่งถ้าเซตสองเซตไม่เท่ากันเขียนแทนด้วย $A \neq B$
- 4.เซตสองเซตเป็นเซตที่เทียบเท่ากันก็ต่อเมื่อเซตสองเซตนั้นมีจำนวนสมาชิกเท่ากัน

9. สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

10. ภาระงาน / ชิ้นงาน

แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

11. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในคาบนี้ มีดังนี้

สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	การประเมิน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ			
ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการแก้ปัญหาได้	พิจารณาจากการตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนน : ในแต่ละข้อคำถาม - ถ้านักเรียนตอบได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน ตอบผิดจะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนน 3 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน
ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ			
สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น	พิจารณาจากการตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนน : - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิด ได้ถูกต้องทั้งหมดจะได้ 2 คะแนน - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดถูกต้องบางส่วน จะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดผิด จะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนนเกิน 6 คะแนน ถือว่าผ่าน
ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี			
1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน of นักเรียน	เกณฑ์การให้คะแนน : - ถ้านักเรียนแสดงออกให้เห็นอย่างเด่นชัด จะได้ 2 คะแนน - ถ้านักเรียนแสดงออกให้เห็นเพียงเล็กน้อย จะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน ไม่แสดงออกเลยจะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนนเกิน 3 คะแนนของคะแนนเต็ม ถือว่าผ่าน
2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน			
3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน			

12. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

12.1 ด้านนักเรียน

(ระบุ ความรู้ / ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่พบ)

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 ด้านผู้สอน

(ระบุ ปัญหาหรือผลการจัดการเรียนรู้ / ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป)

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....ปี.....