แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา ค31101 คณิตศาสตร์ 1 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต เวลา 20 คาบ

แผนการเรียนรู้ที่ 3 สับเซตและเพาเวอร์เซต เวลา 2 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มฐ. ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัดปลายทาง

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) ตรวจสอบเซตที่กำหนดว่าเป็นสับเซตและสับเซตแท้ได้ถูกต้อง (K, A)

2) เขียนสับเซตและเพาเวอร์ของเซตที่กำหนดได้ถูกต้อง (S, A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
• ความรู้เบื้องต้นและสัญลักษณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเซต	• พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วย $A \subset B$ โดยเซต A เป็นสับเซตแท้ของเซต B ก็ต่อเมื่อ $A \subset B$ และ $A \neq B$ และเพาเวอร์เซตของเซต A คือ เซตของสับเซตทั้งหมดของเซต A เขียนแทนด้วย P(A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน **พฤติกรรมบ่งชี้ 3.** เขียนถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้	1) มีวินัย 2) ใฝ่เรียนรู้ 3) มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning

(กระบวนการเรียนรู้ : การเรียนการสอนเน้นมโนทัศน์ (Concept Based Teaching and Learning)**)**

คาบที่ 1

ขั้นนำ

ทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่

ครูทบทวนความรู้เรื่อง แผนภาพเวนน์ โดยเขียนเซตต่อไปนี้บนกระดาน

กำหนด $\mathcal{U}$ = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

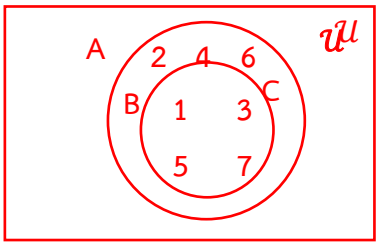
A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

B = {1, 3, 5, 7}

และ C = {x | x เป็นจำนวนคี่ในเซต A}

จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนเซต C แบบแจกแจงสมาชิกได้อย่างไร
  (แนวตอบ : C = {1, 3, 5, 7})
- นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพเวนน์แทนเซต A เซต B และเซต C ได้อย่างไร
  (แนวตอบ :



)
- เซตใดบ้างที่มีสมาชิกทุกตัวเป็นสมาชิกของเซต A
  (แนวตอบ : เซต B และเซต C)

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ

1. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษา เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้ และข้อมูลที่สนใจหรือข้อสังเกตที่ได้จากเนื้อหาจากกรอบ “INFORMATION” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 10-12 จากนั้นครูถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ โดยเชื่อมโยงจากคำถามในขั้นทบทวนความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ดังนี้
   - เซต B เป็นสับเซตของเซต A หรือไม่ เพราะเหตุใด
     (แนวตอบ : เซต B เป็นสับเซตของเซต A เพราะสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A)
   - เซต B เป็นสับเซตแท้ของเซต A หรือไม่ เพราะเหตุใด
     (แนวตอบ : เซต B เป็นสับเซตแท้ของเซต A เพราะ $B \subset A$ และ $B \neq A$)
   - เซต B และเซต C มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
     (แนวตอบ : เซต B และเซต C เป็นเซตที่เท่ากัน)
   - เซต C เป็นสับเซตแท้ของเซต A หรือไม่ เพราะเหตุใด
     (แนวตอบ : เซต C เป็นสับเซตแท้ของเซต A เพราะ $B = C$)
   - สัญลักษณ์ “$\subseteq$” กับ “$\subset$” แตกต่างกันอย่างไร
     (แนวตอบ : สัญลักษณ์ “$\subseteq$” ใช้แสดงว่า “เป็นสับเซตของ” และสัญลักษณ์ “$\subset$” ใช้แสดงว่า “เป็นสับเซตแท้ของ”)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของสับเซตและสับเซตแท้ว่า “กำหนด A และ B เป็นเซต กล่าวว่า เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B โดยเซต A เป็นสับเซตของตัวเอง และเซต A เป็นสับเซตแท้ของเซต B ก็ต่อเมื่อ $A \neq B$ ”
3. ครูให้นักเรียนจับคู่ทำกิจกรรมโดยใช้เทคนิคคู่คิด (Think-Pair-Share) ดังนี้
   - ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษา เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้ ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 10-12 จากนั้นคิดคำตอบของตนเองจาก “Class Discussion” ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 11
   - ให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบกัน สนทนาซักถามซึ่งกันและกันจนเป็นที่เข้าใจร่วมกัน
   - ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “จากกิจกรรม Class Discussion จะเห็นว่า มีสมาชิกของเซต A บางตัวที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B นั่นคือ เซต A ไม่เป็นสับเซตของเซต B ดังนั้น กำหนด A และ B เป็นเซต กล่าวว่า เซต A ไม่เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ มีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต A ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B และจะเห็นว่าสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต C และสมาชิกของเซต C เป็นสมาชิกของเซต B จะได้ว่า $B = C$ ดังนั้น กำหนด B และ C เป็นเซต กล่าวว่า เซต B เป็นเซตของเซต C และเซต C เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ $B = C$”
5. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 5 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 12 จากนั้นครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้

- เซต A จะเท่ากับเซต B ได้ต้องเป็นอย่างไร
  (แนวตอบ : เซต A เป็นสับเซตของเซต B และเซต B เป็นสับเซตของเซต A)
- เพราะเหตุใดเซต Y เป็นสับเซตแท้ของเซต X
  (แนวตอบ : เพราะ $Y \subset X$ และ $Y \neq X$)

6. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 12 และแบบฝึกทักษะ 1.2 ข้อ 2 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 16 จากนั้นส่งครูตรวจสอบความถูกต้อง
7. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษาตัวอย่างที่ 6 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 13 จากนั้นครูถามคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้
   - เพราะเหตุใดเซต G ไม่เป็นสับเซตของเซต H
     (แนวตอบ : เพราะมีสมาชิกของเซต G บางตัวที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต H)
   - สมาชิกตัวของเซต J ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต I
     (แนวตอบ : {1, 3, 5})
8. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 13 และแบบฝึกทักษะ 1.2 ข้อ 3 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 16 จากนั้นส่งครูตรวจสอบความถูกต้อง
9. ครูให้นักเรียนจับคู่ แล้วแจกกระดาษ A4 ให้คู่ละ 1 แผ่น จากนั้นให้นักเรียนค้นคว้าเกี่ยวกับจำนวนสับเซตทั้งหมดและจำนวนสับเซตแท้ และยกตัวอย่างประกอบลงในกระดาษ A4 จากนั้นส่งครูตรวจสอบความถูกต้อง
   (หมายเหตุ : ครูสามารถพัฒนาความสามารถในการสื่อสารของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน)
10. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้ เป็นการบ้าน

คาบที่ 2

ขั้นสอน (ต่อ)

รู้และเข้าใจ (ต่อ)

11. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับสับเซตและสับเซตแท้ โดยใช้สื่อ PowerPoint เรื่อง เซต จากนั้นถามคำถามดังนี้
    - เซตใดที่ไม่สามารถหาสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดได้
      (แนวตอบ : เซตอนันต์)
    - ถ้าเซต A มีสมาชิก n ตัว แล้วเซต A มีจำนวนสับเซตที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่าใด
      (แนวตอบ : 2^n เซต)
    - ถ้าเซต A มีสมาชิก n ตัว แล้วเซต A มีจำนวนสับเซตแท้ที่เป็นไปได้ทั้งหมดเท่าใด
      (แนวตอบ : $2^n - 1$ เซต)

https://www.aksorn.com/qrcode/TMPPMTM40

12. ครูให้นักเรียนศึกษาเพาเวอร์เซตในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 14 จากนั้น ครูเขียน A = {1, 2} และวาดแผนภาพเวนน์รูปที่ 1-4 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 14 บนกระดาน จากนั้นครูถามคำถาม ดังนี้
    - จากแผนภาพ เซตใดอยู่ในเซต A บ้าง
      (แนวตอบ : $\emptyset$, {1}, {2}, {1, 2})
    - สับเซตทั้งหมดของเซต A มีกี่เซต อะไรบ้าง
      (แนวตอบ : สับเซตทั้งหมดของเซต A มี 4 เซต คือ $\emptyset$, {1}, {2}, {1, 2})
13. ครูให้นักเรียนศึกษาข้อมูลที่น่าสนใจจากกรอบ “INFORMATION” และข้อมูลสำคัญจากกรอบ “ATTENTION” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 14 จากนั้นครูถามคำถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ดังนี้
    - เซตใดที่เป็นสับเซตของทุกเซต
      (แนวตอบ : เซตว่าง)
    - จำนวนสับเซตของเซต A กับจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต A มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
      (แนวตอบ : จำนวนสับเซตของเซต A เท่ากับจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต A)
14. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า “เซตของสับเซตทั้งหมดของเซต A เรียกว่า เพาเวอร์เซตของเซต A เขียนแทนด้วย P(A) ซึ่งจำนวนสมาชิกของ P(A) เท่ากับจำนวนสับเซตของเซต A”
15. ครูให้นักเรียนจับคู่ศึกษาตัวอย่างที่ 7-8 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 15 จากนั้นครูสุ่มนักเรียน 2 คู่ ออกมาอธิบายการหาจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต
14. ครูอธิบายเพิ่มเติมจากกรอบ “ATTENTION” ที่ว่า “เพาเวอร์เซตของเซตใด ๆ จะไม่เป็นเซตว่าง เพราะเซตเหล่านั้น มีเซตว่างเป็นสับเซตเสมอ”
16. ครูให้นักเรียนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 15 และแบบฝึกทักษะ 1.2 ข้อ 4-5 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 16 จากนั้นส่งครูตรวจสอบความถูกต้อง
    (หมายเหตุ : ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคลของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล)

ลงมือทำ

17. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน แล้วช่วยกันวิเคราะห์และพิจารณาคำถามของแบบฝึกทักษะ 1.2 ข้อ 6 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน้า 16 จากนั้นส่งครูตรวจสอบความถูกต้อง

(หมายเหตุ : ครูสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์จากแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม)



18. ครูให้นักเรียนทำ Exercise 1.2 B-1.2 C ในแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 และใบงานที่ 1.4 เรื่อง เพาเวอร์เซต เป็นการบ้าน

ขั้นสรุป

ครูถามคำถามเพื่อสรุปความรู้รวบยอดของนักเรียน ดังนี้

- เซต A จะเป็นสับเซตของเซต B ได้ต้องเป็นอย่างไร
  (แนวตอบ : เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B)
- เซต A จะเป็นสับเซตแท้ของเซต B ได้ต้องเป็นอย่างไร
  (แนวตอบ : เซต A เป็นสับเซตแท้ของเซต B ก็ต่อเมื่อ เซต A เป็นสับเซตของเซต B และ $A \neq B$)
- จำนวนสมาชิกของเซต A กับจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต A มีความสัมพันธ์กันอย่างไร
  (แนวตอบ : ถ้าเซต A มีสมาชิก n ตัว แล้วจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต A จะเท่ากับ 2^n ตัว)

ขั้นประเมิน

1. ครูตรวจใบงานที่ 1.3 เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้
2. ครูตรวจใบงานที่ 1.4 เรื่อง เพาเวอร์เซต
3. ครูตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4
4. ครูตรวจ Exercise 1.2 B-1.2 C ในแบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4
5. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล
6. ครูประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
7. ครูประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยใช้แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

7. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-
7.2 การประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ตรวจสอบเซตที่กำหนดว่าเป็นสับเซตและสับเซตแท้ได้ถูกต้อง (K, A)	- ตรวจใบงานที่ 1.3 เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้	- ใบงานที่ 1.3 เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) เขียนสับเซตและเพาเวอร์ของเซตที่กำหนดได้ถูกต้อง (S, A)	- ครูตรวจใบงานที่ 1.4 เรื่อง เพาเวอร์เซต	- ใบงานที่ 1.4 เรื่อง เพาเวอร์เซต	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- สังเกตความสามารถในการสื่อสาร	- แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
- คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- คุณภาพอยู่ในระดับดี (2) ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ -	-	-	-

8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต ของ อจท.
2) แบบฝึกหัดพัฒนาสมรรถนะรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เซต ของ อจท.
3) PowerPoint เรื่อง เซต ของ อจท.

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องสมุด
2) ห้องเรียน

ใบงานที่ 1.3 เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้

คำชี้แจง : **ตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้**

1. กำหนด $A = \{3, \{4, 5\}, 6, \{7\}\}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

   1) ..... $\{4, 5\} \subset A$
   2) ..... $\{4, 5\} \in A$
   3) ..... $\{4, 6, \{7\}\}$ เป็นสับเซตแท้ของเซต A
   4) ..... $\{\ \} \subset A$
   5) ..... $\{3, \{4, 5\}, 6, \{7\}\}$ เป็นสับเซตแท้ของเซต A
   6) ..... $\{7\} \subset A$

2. กำหนด $B = \{2, 4, 6, \{2, 4\}, \{2, 4, 6, ...\}\}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

   1) ..... เซต B เป็นเซตอนันต์
   2) ..... $\{2, 4\} \notin B$
   3) ..... $\{2, 4, 6\} \subset B$
   4) ..... $\{2, 4, 6, ...\} \subset B$
   5) ..... $\{2\} \in B$
   6) ..... $\{2\} \subset B$

3. กำหนด $C = \{1, \{2, 3\}, 4, \{5\}\}$ หาสับเซตทั้งหมดของเซต A

   .....

   .....

   .....

4. พิจารณาต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

   1) ..... $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 0\}$ จะได้ว่า A ไม่มีสับเซตแท้
   2) ..... ถ้า $a \in B$ และ $B \subset A$ แล้ว $a \in A$
   3) ..... ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A \subset C$
   4) ..... ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$

เฉลย

ใบงานที่ 1.3 เรื่อง สับเซตและสับเซตแท้

คำชี้แจง : ตอบคำถามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. กำหนด $A = \{3, \{4, 5\}, 6, \{7\}\}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

   1) ผิด $\{4, 5\} \subset A$
   2) ถูก $\{4, 5\} \in A$
   3) ถูก $\{4, 6, \{7\}\}$ เป็นสับเซตแท้ของเซต A
   4) ถูก $\{\ \} \subset A$
   5) ผิด $\{3, \{4, 5\}, 6, \{7\}\}$ เป็นสับเซตแท้ของเซต A
   6) ผิด $\{7\} \subset A$

2. กำหนด $B = \{2, 4, 6, \{2, 4\}, \{2, 4, 6, ...\}\}$ พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

   1) ผิด เซต B เป็นเซตอนันต์
   2) ผิด $\{2, 4\} \notin B$
   3) ถูก $\{2, 4, 6\} \subset B$
   4) ผิด $\{2, 4, 6, ...\} \subset B$
   5) ผิด $\{2\} \in B$
   6) ถูก $\{2\} \subset B$

3. กำหนด $C = \{1, \{2, 3\}, 4, \{5\}\}$ หาสับเซตทั้งหมดของเซต A

   $\emptyset, \{1\}, \{\{2, 3\}\}, \{4\}, \{\{5\}\}, \{1, \{2, 3\}\}, \{1, 4\}, \{1, \{5\}\}, \{\{2, 3\}, 4\}, \{\{2, 3\}, \{5\}\}, \{4, \{5\}\}, \{1, \{2, 3\}, 4\}, \{1, \{2, 3\}, \{5\}\}, \{\{2, 3\}, 4, \{5\}\}, \{1, \{2, 3\}, 4, \{5\}\}$

4. พิจารณาต่อไปนี้ว่าถูกหรือผิด

   1) ผิด $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 0\}$ จะได้ว่า A มีสับเซตแท้
   2) ถูก ถ้า $a \in B$ และ $B \subset A$ แล้ว $a \in A$
   3) ถูก ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A \subset C$
   4) ถูก ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset A$ แล้ว $A = B$

ใบงานที่ 1.4 เรื่อง เพาเวอร์เซต

คำชี้แจง : หาเพาเวอร์เซตและจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $A = \{x \mid x$ เป็นจำนวนคี่ระหว่าง 1 และ 9$\}$

   $A =$ .....

   $P(A) =$ .....

   .....

   $n(P(A)) =$ .....

2. $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}$ และ $x^2 = 25\}$

   $B =$ .....

   $P(B) =$ .....

   .....

   $n(P(B)) =$ .....

3. C คือ เซตของจำนวนเต็มที่สอดคล้องกับสมการ $x^2 - 3x + 2 = 0$

   $C =$ .....

   $P(C) =$ .....

   .....

   $n(P(C)) =$ .....

4. $D = \{x \mid x$ มี 0 เป็นตัวประกอบ$\}$

   $D =$ .....

   $P(D) =$ .....

   .....

   $n(P(D)) =$ .....

เฉลย

ใบงานที่ 1.4 เรื่อง เพาเวอร์เซต

คำชี้แจง : หาเพาเวอร์เซตและจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. A = {x | x เป็นจำนวนคี่ระหว่าง 1 และ 9}

A = {3, 5, 7}

P(A) = { Ø , {3}, {5}, {7}, {3, 5}, {3, 7}, {5, 7}, {3, 5, 7}}

n(P(A)) = 8

2. B = {x | $x \in \mathbb{Z}$ และ $x^2 = 25$}

B = {-5, 5}

P(B) = {Ø, {-5}, {5}, {-5, 5}}

n(P(B)) = 4

3. C คือ เซตของจำนวนเต็มที่สอดคล้องกับสมการ $x^2 - 3x + 2 = 0$

C = {1, 2}

P(C) = { Ø , {1}, {2}, {1, 2}}

n(P(C)) = 4

4. D = {x | x มี 0 เป็นตัวประกอบ}

D = Ø

P(D) = { Ø }

n(P(D)) = 1

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานกลุ่ม แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	มีการวางแผนร่วมกันทำงาน			มีการแสดงความคิดเห็นของสมาชิก			มีการรับฟังความคิดเห็น			มีการปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางไว้			สามารถให้คำแนะนำกลุ่มอื่นได้			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	2. ซื่อสัตย์ สุจริต	3. มีวินัย	4. ใฝ่เรียนรู้	5. อยู่อย่างพอเพียง	6. มุ่งมั่นในการทำงาน	7. รักความเป็นไทย	8. มีจิตสาธารณะ	รวม 9 คะแนน

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9	ดีมาก
7-8	ดี
5-6	พอใช้
ต่ำกว่า 5	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 เป็นพลเมืองดีของชาติ 1.2 ธำรงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย 1.3 ศรัทธา ยึดมั่น และปฏิบัติตนตามหลักศาสนา 1.4 เคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเอง ทั้งกาย วาจา ใจ 2.2 ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง
3. มีวินัย	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 ตั้งใจเรียน เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ 4.2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นประจำสม่ำเสมอ	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นส่วนใหญ่	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดเป็นบางครั้ง	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัดน้อยครั้ง

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (ต่อ)

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ตัวชี้วัด	ระดับคุณภาพ			
		3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (ผ่าน)	0 (ไม่ผ่าน)
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม 5.2 มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
7. รักความเป็นไทย	7.1 ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทย และมีความกตัญญูกตเวที 7.2 เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง 7.3 อนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาไทย	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจและพึงพอใจโดยไม่หวังผลตอบแทน 8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นประจำสม่ำเสมอ</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นส่วนใหญ่</u>	นักเรียนมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>เป็นบางครั้ง</u>	นักเรียนไม่มีพฤติกรรมตามตัวชี้วัดหรือมีพฤติกรรมปฏิบัติตามตัวชี้วัด<u>น้อยครั้ง</u>

แบบสังเกต สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** ใส่ตัวเลขลงในช่องระดับคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ
สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร ตัวชี้วัดที่ 1 พฤติกรรมบ่งชี้ 3.	

หมายเหตุ : หากนักเรียนมีระดับคุณภาพไม่ถึงระดับดี (2) ในแต่ละสมรรถนะสำคัญ ครูควรพัฒนานักเรียนให้ถึงเกณฑ์ เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนทำกิจกรรมต่อไป

เกณฑ์การประเมิน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก **(3 คะแนน)**	**ดี** **(2 คะแนน)**	**พอใช้** **(1 คะแนน)**	**ปรับปรุง** **(0 คะแนน)**
สมรรถนะที่ 1 ความสามารถในการสื่อสาร **ตัวชี้วัดที่ 1** ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ความคิด ความรู้สึก และทัศนะของตนเองด้วยการพูดและการเขียน **พฤติกรรมบ่งชี้** 3. เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้	เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบ แต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง และไม่มีตัวอย่างประกอบ	เขียนถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ

แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

- ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (ความสามารถ/ทักษะ/พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....