หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เวลา 8 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 3.1 ใช้นิพนจ์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ได้

ค 3.1 ม.3/1 เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพกล่อง และแปลความหมายผลลัพธ์รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. สาระการเรียนรู้

2.1 สาระการเรียนรู้แกนกลาง

1) อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2) การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3) การนำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา

2.2 สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น

(พิจารณาตามหลักสูตรสถานศึกษา)

3. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

อสมการเป็นประโยคที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $>$ $<$ $\geq$ $\leq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์ อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นอสมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัวแทนจำนวนที่ไม่ทราบค่าในอสมการและเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นหนึ่งเท่านั้น โดยคำตอบของอสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการแล้วทำให้อสมการเป็นจริง

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการเชื่อมโยง 3) ทักษะการให้เหตุผล 4) ทักษะการตีความ 5) ทักษะการพิสูจน์ความจริง 6) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา 7) ทักษะการนำความรู้ไปใช้	1. มีวินัย รับผิดชอบ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	

5. ชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)

สร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

6. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
6.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจการสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.2 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
6.3 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจใบงานที่ 1.1 - ตรวจ Exercise 1.1 - ตรวจใบสรุปองค์ความรู้	- ใบงานที่ 1.1 - Exercise 1.1 - ใบสรุปองค์ความรู้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและ	- ตรวจใบงานที่ 1.2 - ตรวจใบงานที่ 1.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2	- ใบงานที่ 1.2 - ใบงานที่ 1.3 - แบบฝึกทักษะ 1.2 - Exercise 1.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
กราฟแสดงคำตอบ	- ตรวจ Exercise 1.2 - ตรวจใบสรุปองค์ความรู้	- ใบสรุปองค์ความรู้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
3) การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจใบงานที่ 1.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3 - ตรวจ Exercise 1.3 - ตรวจใบสรุปองค์ความรู้	- ใบงานที่ 1.4 - แบบฝึกทักษะ 1.3 - Exercise 1.3 - ใบสรุปองค์ความรู้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
4) การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ตรวจใบงานที่ 1.5 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 - ตรวจ Exercise 1.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ ที่ 1	- ใบงานที่ 1.5 - แบบฝึกทักษะ 1.4 - Exercise 1.4 - แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ ที่ 1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
5) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
8) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
6.4 การประเมินหลังเรียน - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว			

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- **แผนฯ ที่ 1 : ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เวลา 1 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบอุปนัย (Inductive Method)

- **แผนฯ ที่ 2 : คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ เวลา 2 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deductive Method)

- **แผนฯ ที่ 3 : การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เวลา 3 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : Concept Based Teaching

- **แผนฯ ที่ 4 : การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา เวลา 2 ชั่วโมง**

  แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deductive Method)

(รวมเวลา 8 ชั่วโมง)

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้น

ตัวแปรเดียว

2) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ลักษณะคำตอบของอสมการ
5) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ
6) ใบงานที่ 1.4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
7) ใบงานที่ 1.5 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
8) ใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
9) ใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ
10) ใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง การแก้อสมการ
11) กระดาษ 100 ปอนด์ A3

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน
2) ห้องสมุด
3) อินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เครื่องหมาย " > " แทนความสัมพันธ์ตรงกับข้อใด
   ก. น้อยกว่าหรือเท่า ข. มากกว่าหรือเท่ากับ
   ค. น้อยกว่า ง. มากกว่า
2. คำว่า " ไม่เกิน " แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันใด
   ก. $\geq$ ข. $\leq$
   ค. $>$ ง. $<$
3. ข้อใด<u>ผิด</u>
   ก. ในสัปดาห์นี้ จะมีลมพายุอย่างน้อย 3 วัน แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $\geq$
   ข. ในห้องเรียนนี้ มีจำนวนนักเรียนไม่ถึง 45 คน แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $>$
6. “สามเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสิบห้ามากกว่าหรือเท่ากับสี่”
   เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด
   ก. $3(x - 15) \leq 4$ ข. $3(x - 15) \geq 4$
   ค. $3x - 15 \leq 4$ ง. $3x - 15 \geq 4$
7. ข้อใด<u>ถูก</u>
   ก. $21 \neq 2x(x - 3)$ เป็นอสมการและเป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
   ข. $21 \neq 2x(x - 3)$ ไม่เป็นอสมการและไม่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
   ค. $21 \neq 2x(x - 3)$ เป็นอสมการ แต่ไม่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ค. เฮเลนได้คะแนนสอบไม่มากกว่า 15 คะแนน แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $\leq$

ง. จำนวนจริงใด ๆ ยกเว้นสิบสอง แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $\neq$

4. จำนวนจำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่าลบสามเศษหนึ่งส่วนห้า เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $x > -3\frac{1}{5}$ ข. $x > 3\frac{1}{5}$

ค. $x < -3\frac{1}{5}$ ง. $x < 3\frac{1}{5}$

5. จำนวนจำนวนหนึ่งลบด้วยสองจุดห้ามีค่าไม่ถึงจำนวนจำนวนนั้นบวกด้วยศูนย์จุดเจ็ด เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $x + 2.5 > x - 0.7$

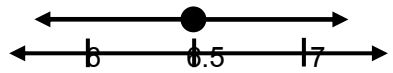
ข. $x - 2.5 > x + 0.7$

ค. $x + 2.5 < x - 0.7$

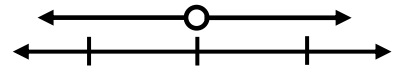
ง. $x - 2.5 < x + 0.7$

10. กราฟข้อใดแสดงจำนวนทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับหกจุดห้า

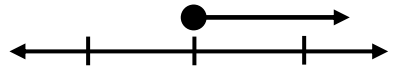
ก.



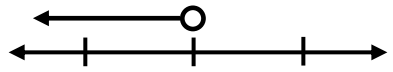
ข.



ค.

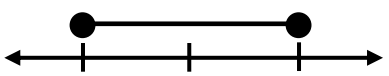


ง.

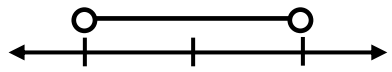


11. กราฟคำตอบของ $-\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}$ ตรงกับข้อใด

ก.



ข.



ง. $21 \neq 2x(x - 3)$ ไม่เป็นอสมการ แต่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ข้อใดเป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $x \neq 5 + 2y$ ข. $5 + 8 > 12$

ค. $121 = x^2$ ง. $2(y - 3y) \leq 5.2$

9. คำตอบของอสมการ $x < x + \frac{4}{9}$ มีลักษณะตรงกับข้อใด

ก. เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

ข. เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ

ค. เป็นอสมการที่มีคำตอบหนึ่งคำตอบ คือ $\frac{4}{9}$

ง. เป็นอสมการที่ไม่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

13. คำตอบของอสมการ $\frac{2}{7} - x < \frac{3}{7}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x < -\frac{1}{7}$ ข. $x > -\frac{1}{7}$

ค. $x < \frac{1}{7}$ ง. $x > \frac{1}{7}$

14. คำตอบของอสมการ $\frac{7}{10} x \neq 21$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x \neq 14\frac{7}{10}$ ข. $x \neq -14\frac{7}{10}$

ค. $x \neq 30$ ง. $x \neq -30$

15. คำตอบของอสมการ $2x - 1.2 \geq 1.6 - 2x$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x \leq -0.7$ ข. $x \leq 0.7$

ค. $x \geq -0.7$ ง. $x \geq 0.7$

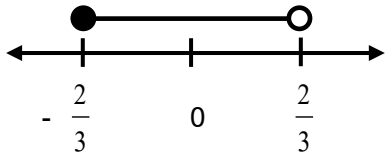
16. คำตอบของอสมการ $-27 < -2x - 7 < -17$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $5 < x < 10$ ข. $-5 < x < 10$

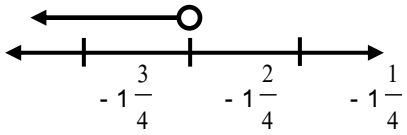
ค. $-10 < x < 5$ ง. $-10 < x < -5$

ค.

ง.



12. กราฟต่อไปนี้ แสดงจำนวนใด



ก. $x \leq -1\frac{2}{4}$ ข. $x \geq -1\frac{2}{4}$

ค. $x < -1\frac{2}{4}$ ง. $x > -1\frac{2}{4}$

18. จากโจทย์ปัญหาข้างต้น สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $25x - 17(x - 10) > 1930$

ข. $25x - 17(x - 10) < 1930$

ค. $25x + 17(x - 10) > 1930$

ง. $25x + 17(x - 10) < 1930$

19. ข้อใดคือคำตอบของโจทย์ปัญหาข้างต้น

ก. 47 ชิ้น ข. 48 ชิ้น

ค. 49 ชิ้น ง. 50 ชิ้น

17. ผลต่างของห้าเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งกับหกมีค่าไม่เท่ากับสามสิบสี่ จงหาจำนวนเต็มบวกนั้น

ก. จำนวนเต็มบวกทุกจำนวนยกเว้น 8

ข. จำนวนเต็มลบทุกจำนวนยกเว้น 8

ค. จำนวนเต็มบวกนั้น คือ 8

ง. จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น 8

โจทย์ปัญหาต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อที่ 18 - 19

" ณิชาซื้อบราวนี่และมัฟฟินมาจำนวนหนึ่ง ราคารวมกันน้อยกว่า 1930 บาท โดยบราวนี่มีจำนวนน้อยกว่ามัฟฟินอยู่ 10 ชิ้น ถ้ามัฟฟินราคาชิ้นละ 25 บาท บราวนี่ราคาชิ้นละ 17 บาท แล้วณิชาจะซื้อมัฟฟินได้อย่างมากที่สุดกี่ชิ้น "

20. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

1) เมื่อแทนค่า x ด้วย 5 แล้วทำให้อสมการ

$x - 20 > 4x - 7$ เป็นจริง

2) - 3 ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

$x - 25 > 3x - 19$

ข้อใดเป็นถูก

ก. ข้อ 1) และข้อ 2) ผิด

ข. ข้อ 1) และข้อ 2) ถูก

ค. ข้อ 1) ผิด และข้อ 2) ถูก

ง. ข้อ 1) ถูก และข้อ 2) ผิด

เฉลย

1. ง	**2.** ข	**3.** ข	**4.** ก	**5.** ง	**6.** ข	**7.** ค	**8.** ง	**9.** ก	**10.** ข
11. ก	**12.** ค	**13.** ข	**14.** ค	**15.** ง	**16.** ก	**17.** ก	**18.** ง	**19.** ค	**20.** ค

แบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เครื่องหมาย " $<$" แทนความสัมพันธ์ตรงกับข้อใด
   ก. มากกว่าหรือเท่ากับ ข. น้อยกว่าหรือเท่ากับ
   ค. มากกว่า ง. น้อยกว่า
2. คำว่า " อย่างน้อย " แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันใด
   ก. $>$ ข. $<$ ค. $\geq$ ง. $\leq$
3. ข้อใด<u>ผิด</u>
   ก. ราเชนได้คะแนนสอบไม่น้อยกว่า 20 คะแนน แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $\geq$
6. “ห้าเท่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสิบสามมากกว่าหรือเท่ากับหก” เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด
   ก. $5x - 13 \geq 6$ ข. $5x - 13 \leq 6$
   ค. $5(x - 13) \geq 6$ ง. $5(x - 13) \leq 6$
7. ข้อใดถูก
   ก. $3x(x + 2) \neq 28$ เป็นอสมการ แต่ไม่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
   ข. $3x(x + 2) \neq 28$ ไม่เป็นอสมการ แต่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
   ค. $3x(x + 2) \neq 28$ เป็นอสมการและเป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเดียว

ข. จำนวนจริงใด ๆ ยกเว้นสิบแปด แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $\neq$

ค. ในสัปดาห์นี้ จะมีฝนตกหนักไม่เกิน 3 วัน แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $\leq$

ง. กิจกรรมค่ายคณิตศาสตร์ครั้งนี้ มีนักเรียนเข้าร่วมเกิน 300 คน แทนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน $<$

4. จำนวนจำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่าลบสองเศษหนึ่งส่วนห้า เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $x < -2\frac{1}{5}$ ข. $x < 2\frac{1}{5}$

ค. $x > -2\frac{1}{5}$ ง. $x > 2\frac{1}{5}$

5. จำนวนจำนวนหนึ่งลบด้วยสองจุดเจ็ดมีค่าไม่ถึงจำนวนจำนวนนั้นบวกด้วยศูนย์จุดห้าเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $x + 2.7 < x - 0.5$

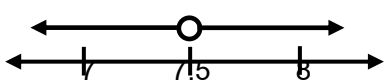
ข. $x - 2.7 < x + 0.5$

ค. $x + 2.7 > x - 0.5$

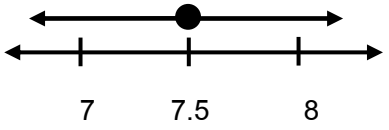
ง. $x - 2.7 > x + 0.5$

10. กราฟข้อใดแสดงจำนวนทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับเจ็ดจุดห้า

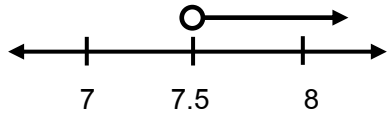
ก.



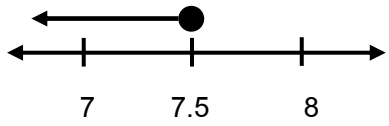
ข.



ค.



ง.



ง. $3x(x + 2) \neq 28$ ไม่เป็นอสมการและไม่เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. ข้อใดเป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ก. $x^2 = 144$ ข. $4.8 \geq 3(y - 2y$

) ค. $6 + 3y \neq x$ ง. $10 < 4 + 7$

9. คำตอบของอสมการ $x < x + \frac{3}{10}$ มีลักษณะตรงกับข้อใด

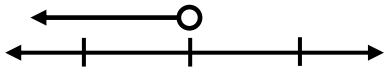
ก. เป็นอสมการที่มีคำตอบหนึ่งคำตอบ คือ $\frac{3}{10}$

ข. เป็นอสมการที่ไม่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

ค. เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ

ง. เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

12. กราฟต่อไปนี้ แสดงจำนวนใด



ก. $x < -1\frac{3}{5}$ ข. $x > -1\frac{3}{5}$

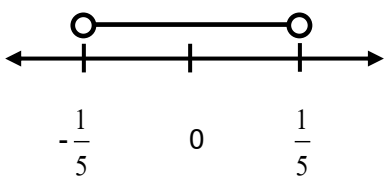
ค. $x \leq -1\frac{3}{5}$ ง. $x \geq -1\frac{3}{5}$

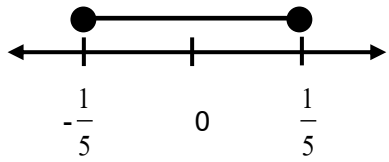
13. คำตอบของอสมการ $\frac{1}{5} - x < \frac{2}{5}$ มีค่าตรงกับข้อใด

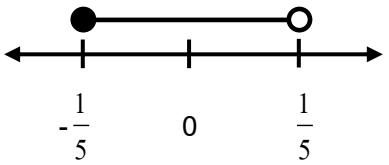
ก. $x > -\frac{1}{5}$ ข. $x < -\frac{1}{5}$

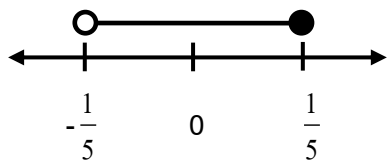
ค. $x > \frac{1}{5}$ ง. $x < \frac{1}{5}$

11. กราฟคำตอบของ $-\frac{1}{5} \leq x \leq \frac{1}{5}$ ตรงกับข้อใด

ก.


ข.


ค.


ง.


14. คำตอบของอสมการ $\frac{9}{10} x \neq 18$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x \neq -12\frac{2}{10}$ ข. $x \neq 12\frac{2}{10}$

ค. $x \neq -20$ ง. $x \neq 20$

15. คำตอบของอสมการ $2x - 1.4 \geq 1.8 - 2x$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $x \geq -0.8$ ข. $x \geq 0.8$

ค. $x \leq -0.8$ ง. $x \leq 0.8$

16. คำตอบของอสมการ $-26 < -2x - 4 < -16$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $-11 < x < 6$ ข. $-11 < x < -6$

ค. $6 < x < 11$ ง. $-6 < x < 11$

17. ผลต่างของห้าเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งกับสี่มีค่าไม่เท่ากับยี่สิบหก จงหาจำนวนเต็มบวกนั้น

ก. จำนวนเต็มบวกนั้น คือ 6

ข. จำนวนจริงทุกจำนวนยกเว้น 6

ค. จำนวนเต็มบวกทุกจำนวนยกเว้น 6

ง. จำนวนเต็มลบทุกจำนวนยกเว้น 6

โจทย์ปัญหาต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อที่ 18 - 19

" สิตาซื้อชิฟฟ่อนและคัฟเค้กมาจำนวนหนึ่ง ราคารวมกันน้อยกว่า 2220 บาท โดยชิฟฟ่อนมีจำนวนน้อยกว่าคัฟเค้กอยู่ 10 ชิ้น ถ้าคัฟเค้กราคาชิ้นละ 22 บาท ชิฟฟ่อนราคาชิ้นละ 18 บาท แล้วณิชาจะซื้อคัฟเค้กได้อย่างมากที่สุดกี่ชิ้น "

18. จากโจทย์ปัญหาข้างต้น สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ตรงกับข้อใด

ก. $22x + 18(x - 10) > 2220$

ข. $22x + 18(x - 10) < 2220$

ค. $22x - 18(x - 10) > 2220$

20. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

1) -7 ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

$x - 27 > 3x - 13$

2) เมื่อแทนค่า x ด้วย 5 แล้วทำให้อสมการ

$x - 15 > 3x - 4$ เป็นจริง

ข้อใดเป็น**ถูก**

ก. ข้อ 1) และข้อ 2) ถูก

ข. ข้อ 1) และข้อ 2) ผิด

ค. ข้อ 1) ผิด และข้อ 2) ถูก

ง. ข้อ 1) ถูก และข้อ 2) ผิด

ง. $22x - 18(x - 10) < 2220$

19. ข้อใด คือคำตอบของโจทย์ปัญหาข้างต้น

ก. 59 ชิ้น ข. 60 ชิ้น

ค. 61 ชิ้น ง. 62 ชิ้น

เฉลย

1. ง	**2.** ค	**3.** ง	**4.** ค	**5.** ข	**6.** ค	**7.** ก	**8.** ข	**9.** ง	**10.** ก
11. ข	**12.** ก	**13.** ก	**14.** ง	**15.** ข	**16.** ค	**17.** ค	**18.** ข	**19.** ก	**20.** ง

การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน (รวบยอด)

แบบประเมินชิ้นงาน การสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนประเมินชิ้นงาน/ภาระงานของนักเรียนตามรายการที่กำหนด แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความชัดเจน ครบองค์ประกอบของการสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา				
2	ความถูกต้องของการสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา				
3	ความคิดสร้างสรรค์				
	รวม				

ลงชื่อ ..... **ผู้ประเมิน**

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

เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน การสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ประเด็นที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1. ความชัดเจน ของการสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา	สร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ได้ชัดเจน ครบองค์ประกอบ ทั้ง 5 ขั้นตอน	สร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ได้ชัดเจน ครบองค์ประกอบ 3-4 ขั้นตอน	สร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ได้ชัดเจน ครบองค์ประกอบ 2-3 ขั้นตอน	สร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา ได้ชัดเจน ครบองค์ประกอบ 1 ขั้นตอน หรือไม่ชัดเจน ครบองค์ประกอบเลย
2. ความถูกต้องของการสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหา	ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาถูกต้องครบถ้วน	ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาถูกต้องบางประเด็น	ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาไม่ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
3. ความคิดสร้างสรรค์	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ และเป็นระบบ	ผลงานแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์แปลกใหม่ แต่ยังไม่เป็นระบบ	ผลงานมีความน่าสนใจ แต่ยังไม่มีแนวคิดแปลกใหม่	ผลงานไม่มีความน่าสนใจ และไม่แสดงถึงแนวคิดแปลกใหม่

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
10-12	**ดีมาก**
8-9	**ดี**
6-7	**พอใช้**

ต่ำกว่า 6	**ปรับปรุง**

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	**3**	**2**	**1**
1	เนื้อหากระชับ ชัดเจน	☐	☐	☐	☐
2	ความถูกต้องของเนื้อหา	☐	☐	☐	☐
3	ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	☐	☐	☐	☐
4	วิธีการนำเสนอผลงาน	☐	☐	☐	☐
5	การตอบคำถาม	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ผลงานหรือพฤติกรรมสมบูรณ์ชัดเจน ให้ 4 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องบางส่วน ให้ 3 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่ ให้ 2 คะแนน
ผลงานหรือพฤติกรรมมีข้อบกพร่องมาก ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	มีความกระตือรือร้น	☐	☐	☐	☐
2	มีความพยายาม	☐	☐	☐	☐
3	ทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	☐	☐	☐	☐
4	มีระเบียบวินัย	☐	☐	☐	☐
5	ตรงต่อเวลา	☐	☐	☐	☐
รวม					

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่อง ที่ตรงกับ ระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ – สกุล ของนักเรียน	การแสดงความคิดเห็น				การยอมรับฟังคนอื่น				การทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย				ความมีน้ำใจ				การมีส่วนร่วมในการปรับปรุงผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18 - 20	**ดีมาก**
14 - 17	**ดี**
10 - 13	**พอใช้**
ต่ำกว่า 10	**ปรับปรุง**

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

<u>คำชี้แจง</u> : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓ลงในช่องที่ตรงกับ ระดับคะแนน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้าน	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	1.1 ยืนตรงเคารพธงชาติ และร้องเพลงชาติได้				
	1.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี ปรองดอง และเป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน				
	1.3 เข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนาที่ตนนับถือ ปฏิบัติตามหลักศาสนา				
	1.4 เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับสถาบันพระมหากษัตริย์ตามที่โรงเรียนจัดขึ้น				
2. ซื่อสัตย์ สุจริต	2.1 ให้ข้อมูลที่ถูกต้อง และเป็นจริง				
	2.2 ปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้อง				
3. มีวินัย รับผิดชอบ	3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว มีความตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน				
4. ใฝ่เรียนรู้	4.1 รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และนำไปปฏิบัติได้				
	4.2 รู้จักจัดสรรเวลาให้เหมาะสม				
	4.3 เชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดา - มารดา โดยไม่โต้แย้ง				
	4.4 ตั้งใจเรียน				
5. อยู่อย่างพอเพียง	5.1 ใช้ทรัพย์สินและสิ่งของของโรงเรียนอย่างประหยัด				
	5.2 ใช้อุปกรณ์การเรียนอย่างประหยัดและรู้คุณค่า				
	5.3 ใช้จ่ายอย่างประหยัดและมีการเก็บออมเงิน				
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	6.1 มีความตั้งใจและพยายามในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย				
	6.2 มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคเพื่อให้งานสำเร็จ				
7. รักความเป็นไทย	7.1 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย				
	7.2 เห็นคุณค่าและปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทย				
8. มีจิตสาธารณะ	8.1 รู้จักช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน				
	8.2 รู้จักการดูแลรักษาทรัพย์สมบัติและสิ่งแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน				

ลงชื่อ.....**ผู้ประเมิน**

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

เกณฑ์การให้คะแนน

พฤติกรรมที่ปฏิบัติสม่ำเสมอ ให้ 4 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
พฤติกรรมที่ปฏิบัติน้อยครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
68-80	**ดีมาก**
54-67	**ดี**
40-53	**พอใช้**
ต่ำกว่า 40	**ปรับปรุง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เวลา 1 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรตัวแปรเดียว

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) ระบุสัญลักษณ์แทนความสัมพันธ์ที่ปรากฏในประโยคเกี่ยวกับจำนวนได้ (K)
2) อธิบายขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวนได้ (K)
3) บอกความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ (K)
4) เขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวนได้ (P)
5) นำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- **เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน** มีดังนี้

  $<$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่า $>$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่า

  $\leq$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\geq$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่าหรือเท่ากับ

  $\neq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่เท่ากับ

- **ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน** มีดังนี้

  1) พิจารณาประโยคภาษาที่กำหนดให้ ดังนี้
     - ค้นหาคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค และเขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน
     - พิจารณาประโยคทางด้านซ้ายและด้านขวาของคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค พร้อมเขียนตัวเลข กำหนดตัวแปร เครื่องหมายดำเนินการ(ถ้ามี) แทนประโยคนั้น

  2) นำผลลัพธ์จากข้อ 1. มาเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่สมบูรณ์

- **ความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**

อสมการ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการเชื่อมโยง 3) ทักษะการให้เหตุผล 4) ทักษะการตีความ 5) ทักษะการพิสูจน์ความจริง 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 **แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบอุปนัย (Inductive Method)**

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ขั้นนำ

เตรียม

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และกระตุ้นความสนใจของนักเรียนโดยให้นักเรียนพิจารณาภาพหน้าหน่วย ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 2 จากนั้นครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายคำถามประจำหน่วย
หมายเหตุ : ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำถามประจำหน่วยการเรียนรู้ หลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
2. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับนิพจน์ นิพจน์พีชคณิต และสมบัติของการเท่ากัน จาก "ควรรู้ก่อนเรียน" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 3 จากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมาสรุปความรู้ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติม
3. ครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบพื้นฐานก่อนเรียนด้วยการสแกน QR Code ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 3 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ แล้วครูจึงอธิบายเพิ่มเติม
4. ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้

- นักเรียนรู้จักเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันใดบ้าง และเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันเหล่านั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร
  (แนวตอบ เครื่องหมายมากกว่า มีลักษณะเหมือนปากของนกกำลังอ้าปาก ส่วนที่อ้ากว้างหันไปทางด้านซ้าย และส่วนที่เป็นมุมแหลมหันไปทางด้านขวา)
- มีสถานการณ์ในชีวิตประจำวันใดบ้างที่เกี่ยวกับเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน
  (แนวตอบ แม่มีส่วนสูงน้อยกว่าพ่อ , ภูมีเงินมากกว่าสมศักดิ์ , น้ำหนักของมังคุด 1 ผล ไม่เท่ากับน้ำหนักของกล้วย 1 ผล)

ขั้นสอน

สอนหรือแสดง

1. ครูให้นักเรียนจับคู่กัน (คละความสามารถทางคณิตศาสตร์) แล้วให้ช่วยกันทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 4 พร้อมระบุเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันในแต่ละข้อ ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คู่ ออกมานำเสนอกิจกรรมคณิตศาสตร์ พร้อมระบุเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันในแต่ละข้อ โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
3. ครูขออาสาสมัคร 1-2 คู่ ออกมาสรุปความรู้ที่ได้จากกิจกรรมคณิตศาสตร์ โดยครูอธิบายเพิ่มเติม พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ
4. ครูอธิบายขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน ดังนี้
   1) พิจารณาประโยคภาษาที่กำหนดให้ ดังนี้
   - ค้นหาคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค และเขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน
   - พิจารณาประโยคทางด้านซ้ายและด้านขวาของคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค พร้อมเขียนตัวเลข

   กำหนดตัวแปร เครื่องหมายดำเนินการ(ถ้ามี) แทนประโยคนั้น

   2) นำผลลัพธ์จากข้อ 1) มาเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่สมบูรณ์
5. ครูยกตัวอย่างประโยคเกี่ยวกับจำนวน ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 6 และให้นักเรียนร่วมกันเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวนที่ครูยกตัวอย่าง โดยครูใช้คำถาม ถาม-ตอบกับนักเรียน ดังนี้

   ตัวอย่าง 1) จำนวนจำนวนหนึ่งไม่เท่ากับสิบห้า (ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 6)

   - จากประโยคตัวอย่าง นักเรียนคิดว่าคำใดที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค และนักเรียนสามารถเขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันได้ว่าอย่างไร
     (แนวตอบ คำว่า "ไม่เท่ากับ" เขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันได้ว่า $\neq$)
   - จากประโยคตัวอย่าง เมื่อนักเรียนพิจารณาประโยคทางด้านซ้ายและด้านขวาของคำว่า "ไม่เท่ากับ" แล้ว นักเรียนเขียนตัวเลข กำหนดตัวแปร เครื่องหมายดำเนินการ แทนประโยคนั้นว่าอย่างไร

(แนวตอบ ประโยคทางด้านซ้าย กำหนดตัวแปร x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง ส่วนประโยคทางด้านขวาเขียนตัวเลข 15 แทนสิบห้า)

- ดังนั้น นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวนในข้อนี้ ได้ว่าอย่างไร

(แนวตอบ $x \neq 15$)

เปรียบเทียบและรวบรวม

1. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ "ลองทำดู" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 6 ลงในสมุด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจรายบุคคล
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเสนอการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน "ลองทำดู" โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
3. ครูขออาสาสมัคร 1-2 คน ออกมาสรุปขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน โดยครูอธิบายเพิ่มเติม พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ

สอนหรือแสดง

1. ครูอธิบายความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

อสมการ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1

2. ครูยกตัวอย่างอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูใช้คำถาม ถาม-ตอบกับนักเรียน ดังนี้

1) $x^3 \neq 216$ 2) $5x \leq 2x + 45$

3) $30 - 6 > 22$ 4) $p + 2q = 17$

- จากประโยคสัญลักษณ์ที่ครูยกตัวอย่างนั้น นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า ข้อใดบ้างเป็นอสมการ เพราะเหตุใด

(แนวตอบ ข้อ 1), 2) และข้อ 3) เป็นอสมการ เพราะมีเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน)

- จากประโยคสัญลักษณ์ที่ครูยกตัวอย่างนั้น นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า ข้อใดบ้างเป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพราะเหตุใด

(แนวตอบ ข้อ 2. เป็นอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพราะมีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1)

เปรียบเทียบและรวบรวม

1. ครูให้นักเรียนทุกคนทำใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ครูขออาสาสมัครนักเรียน 2-3 คน ออกมาเฉลยคำตอบที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

สรุป

1. ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปเกี่ยวกับความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้
   - อสมการ หมายถึงอะไร และมีสัญลักษณ์ใดบ้างที่เป็นอสมการ
     (แนวตอบ อสมการ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์)
   - อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หมายถึงอะไร
     (แนวตอบ อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1)
2. ครูให้นักเรียนทุกคนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเองลงในใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

นำไปใช้

ครูให้นักเรียนทุกคนทำ Exercise 1.1 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 เป็นการบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

- **เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน** มีดังนี้

  $<$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่า $>$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่า

  $\leq$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\geq$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่าหรือเท่ากับ

  $\neq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่เท่ากับ

- **ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน** มีดังนี้

  1) พิจารณาประโยคภาษาที่กำหนดให้ ดังนี้

  - ค้นหาคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค และเขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน
  - พิจารณาประโยคทางด้านซ้ายและด้านขวาของคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค พร้อมเขียนตัวเลข กำหนดตัวแปร เครื่องหมายดำเนินการ (ถ้ามี) แทนประโยคนั้น

  2) นำผลลัพธ์จากข้อ 1. มาเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่สมบูรณ์

- **ความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**

  อสมการ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินก่อนเรียน - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน	- แบบทดสอบก่อนเรียน	- ประเมินตามสภาพจริง
7.2 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจใบงานที่ 1.1 - ตรวจ Exercise 1.1 - ตรวจใบสรุปองค์ความรู้	- ใบงานที่ 1.1 - Exercise 1.1 - ใบสรุปองค์ความรู้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4) ใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน
2) ห้องสมุด
3) อินเทอร์เน็ต

ใบงานที่ 1.1

เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนพิจารณา เพื่อหาคำตอบ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันให้ถูกต้อง

1) ..... แทนความสัมพันธ์ ต่ำกว่า 2) ..... แทนความสัมพันธ์ ไม่มากกว่า

3) ..... แทนความสัมพันธ์ อย่างน้อย 4) ..... แทนความสัมพันธ์ ไม่เท่ากัน

5) ..... แทนความสัมพันธ์ ไม่ถึง 6) ..... แทนความสัมพันธ์ ยกเว้น

7) ..... แทนความสัมพันธ์ เกิน 8) ..... แทนความสัมพันธ์ ไม่น้อยกว่า

9) ..... แทนความสัมพันธ์ สูงกว่า 10) ..... แทนความสัมพันธ์ ไม่เกิน

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาประโยคเกี่ยวกับจำนวนที่กำหนดให้ แล้วเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์

1) ผลต่างของจำนวนจริงทุกจำนวนกับเจ็ดไม่เกินสิบเอ็ด

.....

2) สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งยกเว้นยี่สิบสี่

.....

3) ห้าเท่าของผลต่างของจำนวนเต็มลบจำนวนหนึ่งกับสิบมีค่าไม่น้อยกว่าห้าสิบ

.....

4) จำนวนจำนวนหนึ่งที่มีค่าอยู่ระหว่างลบหนึ่งจุดสี่กับศูนย์จุดสาม

.....

5) จำนวนจำนวนหนึ่งมีค่าไม่น้อยกว่าเศษสองส่วนเก้าแต่ไม่ถึงเศษสามส่วนสี่

.....

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ แล้วเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ประโยคสัญลักษณ์	อสมการ	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	ไม่ใช่อสมการ	ไม่ใช่อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
1) $2 + 5 \neq 9$				
2) $3m = 7m - 4$				
3) $3y(y - 3) > -12$				
4) $5p - 2q \leq 25$				
5) $x - 3x^2 < 3$				

ใบงานที่ 1.1

เฉลย

เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณา เพื่อหาคำตอบ

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันให้ถูกต้อง

1) $<$ แทนความสัมพันธ์ ต่ำกว่า 2) $\leq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่มากกว่า

3) $\geq$ แทนความสัมพันธ์ อย่างน้อย 4) $\neq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่เท่ากัน

5) $<$ แทนความสัมพันธ์ ไม่ถึง 6) $\neq$ แทนความสัมพันธ์ ยกเว้น

7) $>$ แทนความสัมพันธ์ เกิน 8) $\geq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่น้อยกว่า

9) $>$ แทนความสัมพันธ์ สูงกว่า 10) $\leq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่เกิน

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาประโยคเกี่ยวกับจำนวนที่กำหนดให้ แล้วเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์

1) ผลต่างของจำนวนจริงทุกจำนวนกับเจ็ดไม่เกินสิบเอ็ด

$x - 7 \leq 11$

2) สามเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งยกเว้นยี่สิบสี่

$3x \neq 24$

3) ห้าเท่าของผลต่างของจำนวนเต็มลบจำนวนหนึ่งกับสิบมีค่าไม่น้อยกว่าห้าสิบ

$5(-x - 10) \geq 50$

4) จำนวนจำนวนหนึ่งที่มีค่าอยู่ระหว่างลบหนึ่งจุดสี่กับศูนย์จุดสาม

$-1.4 \leq x \leq 0.3$

5) จำนวนจำนวนหนึ่งมีค่าไม่น้อยกว่าเศษสองส่วนเก้าแต่ไม่ถึงเศษสามส่วนสี่

$\frac{2}{9} \leq x < \frac{3}{4}$

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ แล้วเติมเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ประโยคสัญลักษณ์	อสมการ	อสมการเชิงเส้น	ไม่ใช่อสมการ	ไม่ใช่อสมการเชิงเส้น

		ตัวแปรเดียว		ตัวแปรเดียว
1) $2 + 5 \neq 9$	✓			✓
2) $3m = 7m - 4$			✓	✓
3) $3(y - 3) > -12$	✓	✓		
4) $5p - 2q \leq 25$	✓			✓
5) $x - 3x^2 < 3$	✓			✓

ใบงานสรุปองค์ความรู้

เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

- **เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน** มีดังนี้

  ..... แทนความสัมพันธ์ .... แทนความสัมพันธ์ .....
  ..
  ..... แทนความสัมพันธ์ .... แทนความสัมพันธ์ .....
  ..
  ..... แทนความสัมพันธ์ ....

- **ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน** มีดังนี้

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

- **ความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**

  อสมการ .....
  .....

  อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว .....
  .....

ใบงานสรุปองค์ความรู้ **เฉลย**

เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

- **เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน** มีดังนี้

  $<$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่า $>$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่า

  $\leq$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\geq$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่าหรือเท่ากับ

  $\neq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่เท่ากับ

- **ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน** มีดังนี้

  1) พิจารณาประโยคภาษาที่กำหนดให้ ดังนี้

  - ค้นหาคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค และเขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน
  - พิจารณาประโยคทางด้านซ้ายและด้านขวาของคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค พร้อมเขียนตัวเลข กำหนดตัวแปร เครื่องหมายดำเนินการ(ถ้ามี) แทนประโยคนั้น

  2) นำผลลัพธ์จากข้อ 1. มาเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่สมบูรณ์

- **ความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**

  อสมการ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

  อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรตัวแปรเดียว

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายความหมาย และลักษณะของคำตอบของอสมการได้ (K)
2) อธิบายความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟอสมการได้ (K)
3) เขียนระบุลักษณะคำตอบของอสมการจากอสมการที่กำหนดให้ได้ (P)
4) เขียนกราฟคำตอบของอสมการจากอสมการที่กำหนดให้ได้ (P)
5) เขียนระบุคำตอบของอสมการจากกราฟที่กำหนดให้ได้ (P)
6) นำความรู้เกี่ยวกับคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบไปใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง
  ลักษณะคำตอบของอสมการ มี 3 แบบ ดังนี้

  1) อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ
  2) อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ
  3) อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ

- **สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ** มีดังนี้
  - ● เรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น คือคำตอบของอสมการ
  - ○ เรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น ไม่ใช่คำตอบของอสมการ
  - ⟶ เรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่ามากขึ้น
  - ⟵ เรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยลง

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการเชื่อมโยง 3) ทักษะการให้เหตุผล 4) ทักษะการตีความ 5) ทักษะการพิสูจน์ความจริง 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

📖 **แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deductive Method)**

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

กำหนดขอบเขตของปัญหา

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และทบทวนความรู้เกี่ยวกับเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน และความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

- **เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน** มีดังนี้

$<$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่า $>$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่า

$\leq$ แทนความสัมพันธ์ น้อยกว่าหรือเท่ากับ $\geq$ แทนความสัมพันธ์ มากกว่าหรือเท่ากับ

$\neq$ แทนความสัมพันธ์ ไม่เท่ากับ

- **ขั้นตอนการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนประโยคเกี่ยวกับจำนวน** มีดังนี้

1) พิจารณาประโยคภาษาที่กำหนดให้ ดังนี้

- ค้นหาคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค และเขียนเครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากัน
- พิจารณาประโยคทางด้านซ้ายและด้านขวาของคำที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของประโยค พร้อมเขียนตัวเลข กำหนดตัวแปร เครื่องหมายดำเนินการ(ถ้ามี) แทนประโยคนั้น

2) นำผลลัพธ์จากข้อ 1. มาเขียนให้อยู่ในรูปประโยคสัญลักษณ์ที่สมบูรณ์

- **ความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว**

อสมการ เป็นประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของจำนวน โดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, $\leq$, $\geq$ หรือ $\neq$ แสดงความสัมพันธ์

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากับ 1

2. ครูให้นักเรียนทุกคนทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 7 จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
3. ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้
   - จากกิจกรรมคณิตศาสตร์ นักเรียนจะสังเกตได้ว่า จำนวนที่นักเรียนทุกคนตอบมาในแต่ละข้อคำถามเป็นคำตอบของอสมการ แล้วนักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่า ความหมายของคำตอบของอสมการคืออะไร

     (แนวตอบ คำตอบของอสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง)

ขั้นสอน

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

1. ครูอธิบายวิธีเขียนคำตอบของอสมการ โดยอธิบายตัวอย่างที่ 2 ทุกข้อในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 8 ดังนี้

   (แนวการอธิบาย

   วิธีเขียนคำตอบของอสมการ

   1) นักเรียนจะต้องทราบว่า เรามีวิธีดำเนินการหาคำตอบของอสมการได้อย่างไร เช่น ข้อ 1) $x < 4$

   - ให้นักเรียนเขียนว่า

   "เมื่อแทนค่า x ด้วยจำนวนจริงที่น้อยกว่า 4 ในอสมการ $x < 4$ จะทำให้อสมการเป็นจริงเสมอ"

   2) นักเรียนจะต้องเขียนสรุปคำตอบของอสมการที่ได้

   - ให้นักเรียนเขียนว่า

   "ดังนั้น คำตอบของอสมการ $x < 4$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่า 4")
2. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมในลักษณะเดียวกับตัวอย่างที่ 2 พร้อมอธิบายอย่างละเอียดบนกระดานเพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนจับคู่กันทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 8 ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัครนักเรียน 2-3 คู่ ออกมาเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

ครูให้นักเรียนสังเกตคำตอบของอสมการจากตัวอย่างที่ 2 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 8 แล้วครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดนักเรียน ดังนี้

- จากตัวอย่างที่ 2 ข้อที่ 1) , 2) , 3) และ 6) คำตอบของอสมการ คือ จำนวนจริงทุก ๆ จำนวนหรือไม่อย่างไร
  (แนวตอบ ไม่ใช่ เพราะเมื่อแทนจำนวนจริงทุก ๆ จำนวนในอสมการแล้ว มีจำนวนจริงบางจำนวนเท่านั้นที่ทำให้อสมการเป็นจริง)
- จากตัวอย่างที่ 2 ข้อที่ 4) คำตอบของอสมการ คือ จำนวนจริงทุก ๆ จำนวนหรือไม่ อย่างไร
  (แนวตอบ ใช่ เพราะเมื่อแทนจำนวนจริงทุก ๆ จำนวนในอสมการแล้ว ทำให้อสมการเป็นจริง)
- จากตัวอย่างที่ 2 ข้อที่ 5) คำตอบของอสมการ คือ จำนวนจริงทุก ๆ จำนวนหรือไม่ อย่างไร
  (แนวตอบ ไม่ใช่ เพราะเมื่อแทนจำนวนจริงทุก ๆ จำนวนในอสมการแล้ว ไม่มีจำนวนจริงใดที่เป็นคำตอบของอสมการ)
- ดังนั้น นักเรียนสามารถสรุปได้หรือไม่ว่า ลักษณะคำตอบของอสมการที่ได้มีกี่แบบ อะไรบ้าง
  (แนวตอบ ลักษณะคำตอบของอสมการที่ได้มี 3 แบบ คือ
  - อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ
  - อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ
  - อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ)

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน (คละความสามารถทางคณิตศาสตร์) แล้วให้ช่วยกันทำใบงานที่ 1.2 เรื่อง ลักษณะคำตอบของอสมการ
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 กลุ่ม ออกมานำเสนอคำตอบใบงานที่ 1.2 โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรม และความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอน

ชั่วโมงที่ 2

2. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับคำตอบของอสมการและลักษณะคำตอบของอสมการ ดังนี้
   - **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง
     ลักษณะคำตอบของอสมการ มี 3 แบบ ดังนี้
     1) อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ
     2) อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ
     3) อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนจับกลุ่มเดิมจากชั่วโมงที่แล้ว จากนั้นให้ช่วยกันทำใบงานที่ 1.3 เรื่อง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 กลุ่ม ออกมานำเสนอคำตอบใบงานที่ 1.3 โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

ครูอธิบายวิธีเขียนคำตอบของอสมการโดยใช้กราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวน ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 9-10 ดังนี้

(แนวการอธิบาย

วิธีเขียนคำตอบของอสมการโดยใช้กราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวน

1) นักเรียนจะต้องพิจารณาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ เช่น ข้อ 1) $x < 5$ "คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่า 5"

2) นักเรียนเติมวงกลมทึบหรือโปร่งบนเส้นจำนวนให้ตรงกับตัวเลขที่ต้องการ แล้วจึงลากเส้นตรงทึบต่อจากวงกลมไปทางด้านซ้ายหรือขวาของเส้นจำนวน

"จากตัวอย่างข้อ 1) $x < 5$ เมื่อพิจารณาคำตอบของอสมการแล้ว นักเรียนจะต้องเติมวงกลมโปร่งบนเส้นจำนวนให้ตรงกับเลข 5 จากนั้นลากเส้นตรงทึบต่อจากวงกลมโปร่งไปทางด้านซ้ายของเส้นจำนวน (ดังภาพในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 9)")

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ "ลองทำดู" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 11 ลงในสมุด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจรายบุคคล โดยให้นักเรียนศึกษาจากตัวอย่างที่ 3 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 11 และจากใบงานที่ 1.3
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเสนอคำตอบ "ลองทำดู" บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมอธิบายในประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
3. ครูท้าทายความคิดของนักเรียน โดยให้นักเรียนตอบคำถาม "Thinking Time" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 10 (นักเรียนที่ตอบคำถามถูกต้องเป็นคนแรก จะได้รับคะแนนสะสมข้อละ 1 คะแนน)

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 12 จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

2. ครูอธิบายวิธีเขียนคำตอบของอสมการจากกราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวนที่กำหนดให้ จากตัวอย่างที่ 4 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 13 ดังนี้

(แนวการอธิบาย

วิธีเขียนคำตอบของอสมการจากกราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวนที่กำหนดให้

1) นักเรียนจะต้องพิจารณาสัญลักษณ์แต่ละตัวที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟว่าบ่งบอกถึงอะไร เช่น ข้อ 1)

- มี ○ (วงกลมโปร่ง) อยู่ตรงกับเลข 9 นั่นคือ เลข 9 ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

- มี ← (เส้นตรงทึบซ้าย) นั่นคือ แสดงถึงจำนวนที่มีค่าน้อยลง

2) นักเรียนจะต้องพิจารณาสัญลักษณ์แต่ละตัวที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟว่าควรใช้เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันใด

- ในที่นี้ นักเรียนจะต้องใช้เครื่องหมายน้อยกว่า (<)

3) นักเรียนเขียนคำตอบของอสมการจากกราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวนที่กำหนดให้ ได้ว่าอย่างไร

- จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่า 9 หรือ $x < 9$)

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูท้าทายความคิดของนักเรียน โดยให้นักเรียนตอบคำถาม "Thinking Time" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 13 และหน้า 14 (นักเรียนที่ตอบคำถามถูกต้องเป็นคนแรก จะได้รับคะแนนสะสมข้อละ 1 คะแนน)
2. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 14 ลงในสมุด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจรายบุคคล
3. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมอธิบายในประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

ตรวจสอบและสรุป

1. ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปเกี่ยวกับความหมายของอสมการและอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้
   - คำตอบของอสมการ หมายถึงอะไร

     (แนวตอบ คำตอบของอสมการ คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง)
   - ลักษณะคำตอบของอสมการมีกี่แบบ อะไรบ้าง

     (แนวตอบ ลักษณะคำตอบของอสมการ มี 3 แบบ ดังนี้

     1) อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ

     2) อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

     3) อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ)
   - สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟมีอะไรบ้าง

     (แนวตอบ ● เรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น คือ คำตอบของอสมการ

     ○ เรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

→ เรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่ามากขึ้น

← เรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยลง)

2. ครูให้นักเรียนทุกคนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเองลงในใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ

ฝึกปฏิบัติ

1. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมจากต้นชั่วโมงช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 1.2 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 15-16 ลงในสมุด
2. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกทักษะ 1.2 จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
3. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ Exercise 1.2 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 เป็นการบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบดังนี้

- **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง

  ลักษณะคำตอบของอสมการ มี 3 แบบ ดังนี้

  1) อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ

  2) อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

  3) อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ

- **สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ** มีดังนี้

  ● เรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น คือ คำตอบของอสมการ

  ○ เรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

  → เรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่ามากขึ้น

  ← เรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยลง

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	- ตรวจใบงานที่ 1.2	- ใบงานที่ 1.2	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1) คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ	- ตรวจใบงานที่ 1.3 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.2 - ตรวจ Exercise 1.2 - ตรวจใบสรุปองค์ความรู้	- ใบงานที่ 1.3 - แบบฝึกทักษะ 1.2 - Exercise 1.2 - ใบสรุปองค์ความรู้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้น

ตัวแปรเดียว

2) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง ลักษณะคำตอบของอสมการ
4) ใบงานที่ 1.3 เรื่อง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ
5) ใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน
2) ห้องสมุด
3) อินเทอร์เน็ต

ใบงานที่ 1.2

เรื่อง ลักษณะคำตอบของอสมการ

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนพิจารณาว่าในแต่ละข้อต่อไปนี้ คำตอบของอสมการ มีลักษณะเป็นแบบใด

1) จำนวนจำนวนหนึ่งยกเว้นเก้า

.....

....

2) ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสิบเอ็ดมีค่าเกินจำนวนจำนวนนั้น

.....

....

3) จำนวนจำนวนหนึ่งบวกด้วยสองมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนจำนวนนั้นลบด้วยห้า

.....

....

4) $x \neq -2\frac{1}{4}$

.....

....

5) $x - \frac{6}{15} < x$

.....

....

6) $x - 2.1 \geq x + 3.7$

.....

....

ใบงานที่ 1.2

เฉลย

เรื่อง ลักษณะคำตอบของอสมการ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาว่าในแต่ละข้อต่อไปนี้ คำตอบของอสมการ มีลักษณะเป็นแบบใด

1) จำนวนจำนวนหนึ่งยกเว้นเก้า

เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ

2) ผลบวกของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสิบเอ็ดมีค่าเกินจำนวนจำนวนนั้น

เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

3) จำนวนจำนวนหนึ่งบวกด้วยสองมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนจำนวนนั้นลบด้วยห้า

เป็นอสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ

4) $x \neq -2\frac{1}{4}$

เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ

5) $x - \frac{6}{15} < x$

เป็นอสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ

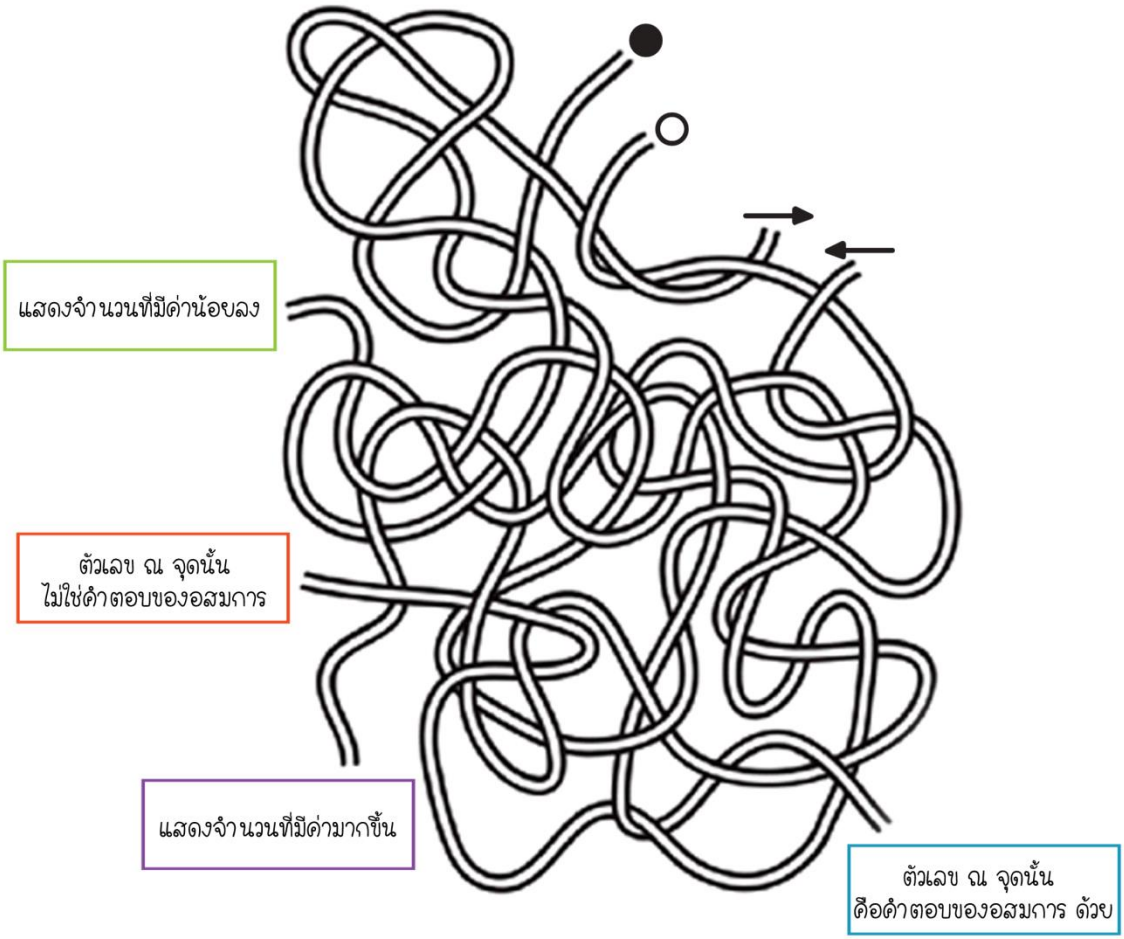
6) $x - 2.1 \geq x + 3.7$

เป็นอสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ

ใบงานที่ 1.3

เรื่อง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนจับคู่ระหว่างสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟกับความหมาย แล้วนำไปเขียนสรุปลงในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้



<u>ความรู้ที่ได้รับ</u>

สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ มีดังนี้

● เราเรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง .....

○ เราเรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง .....

⟶ เราเรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง .....

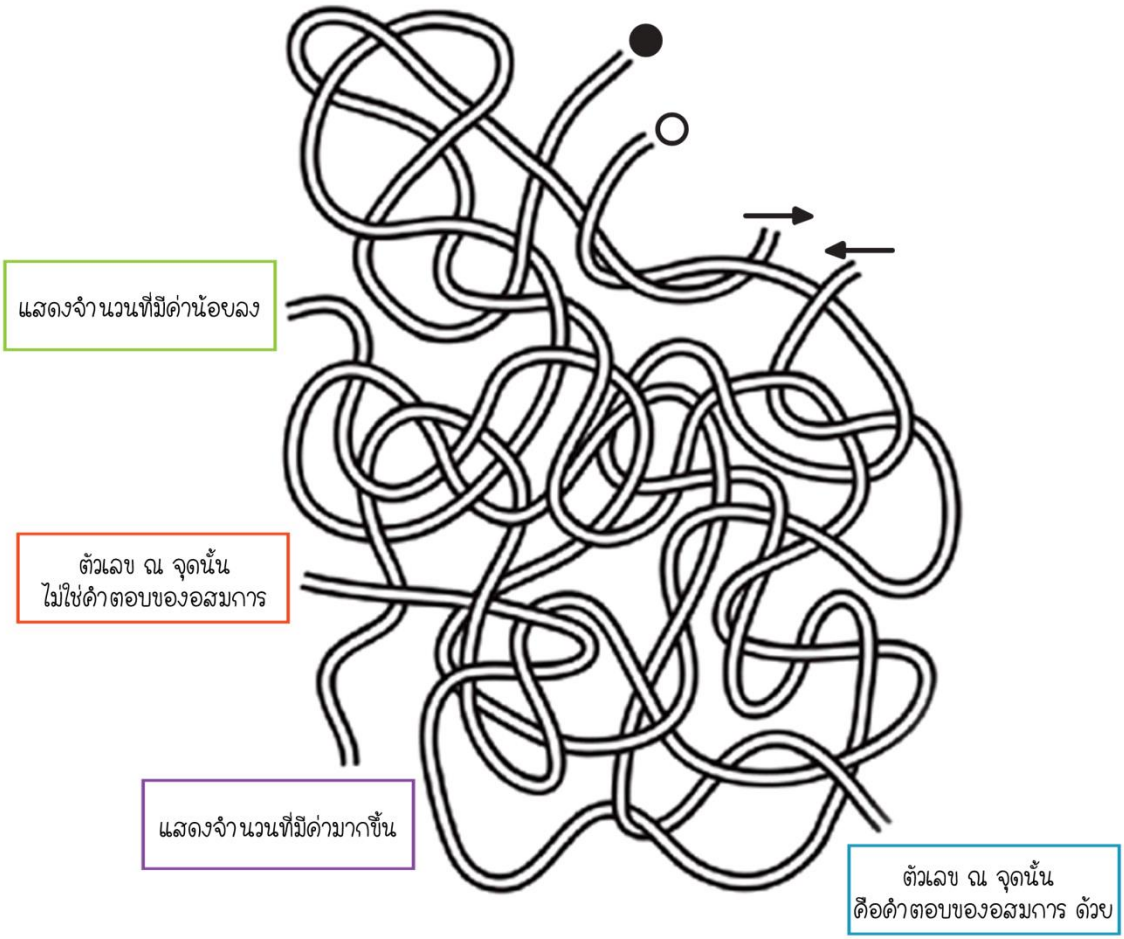
⟵ เราเรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง .....

ใบงานที่ 1.3

เฉลย

เรื่อง สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนจับคู่ระหว่างสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟกับความหมาย แล้วนำไปเขียนสรุปลงในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้



ความรู้ที่ได้รับ

สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ มีดังนี้

● เราเรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น คือคำตอบของอสมการ ด้วย

○ เราเรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

⟶ เราเรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่ามากขึ้น

⟵ เราเรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยลง

ใบงานสรุปองค์ความรู้

เรื่อง คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

- **คำตอบของอสมการ** คือ .....

  ลักษณะคำตอบของอสมการ มี ..... แบบ ดังนี้

  .....

  .....

  .....

- **สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ** มีดังนี้

  ● เรียกว่า ..... บ่งบอกถึง .....

  ○ เรียกว่า ..... บ่งบอกถึง .....

  ⟶ เรียกว่า ..... บ่งบอกถึง .....

  ⟵ เรียกว่า ..... บ่งบอกถึง .....

- **อธิบายวิธีเขียนคำตอบของอสมการจากกราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวนที่กำหนดให้**

  .....

  .....

  .....

  .....

ใบงานสรุปองค์ความรู้

เฉลย

เรื่อง คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

- **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง

  ลักษณะคำตอบของอสมการ มี 3 แบบ ดังนี้

  1) อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ
  2) อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ
  3) อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ

- **สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ** มีดังนี้

  ● เรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น คือคำตอบของอสมการ

  ○ เรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น ไม่ใช่คำตอบของอสมการ

  ⟶ เรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่ามากขึ้น

  ⟵ เรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยลง

- **อธิบายวิธีเขียนคำตอบของอสมการจากกราฟแสดงคำตอบบนเส้นจำนวนที่กำหนดให้**

  พิจารณาคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ จากนั้นเติมวงกลมทึบหรือโปร่งบนเส้นจำนวนให้ตรงกับตัวเลขที่ต้องการ จากนั้นลากเส้นตรงทึบต่อจากวงกลมทึบหรือโปร่งไปทางด้านขวาหรือซ้ายของเส้นจำนวน

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เวลา 3 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรตัวแปรเดียว

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายการนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวกและการคูณ มาช่วยในการพิจารณาแก้ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ได้ (K)
2) เขียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (P)
3) นำความรู้เกี่ยวกับการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริงได้ (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

- สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวก

กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ

1) ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$
2) ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
3) ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
4) ถ้า $a \geq b$ แล้ว $a + c \geq b + c$

หมายเหตุ หาก c เป็นจำนวนลบ ก็ยังคงใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน กล่าวคือ บวกด้วย -c

- สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ

1) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac < bc$
2) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \leq bc$
3) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac > bc$
4) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \geq bc$
5) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$
6) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \geq bc$
7) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac < bc$
8) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \leq bc$

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการเชื่อมโยง 3) ทักษะการให้เหตุผล 4) ทักษะการตีความ 5) ทักษะการพิสูจน์ความจริง 6) ทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหา 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

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

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

การใช้ความรู้เดิมเชื่อมโยงความรู้ใหม่ (Prior Knowledge)

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และทบทวนความรู้เกี่ยวกับคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ ดังนี้
   - **คำตอบของอสมการ** คือ จำนวนที่แทนตัวแปรในอสมการ แล้วทำให้อสมการเป็นจริง
     ลักษณะคำตอบของอสมการ มี 3 แบบ ดังนี้
     1) อสมการที่มีจำนวนจริงบางจำนวนเป็นคำตอบ
     2) อสมการที่มีจำนวนจริงทุกจำนวนเป็นคำตอบ
     3) อสมการที่ไม่มีจำนวนจริงใดเป็นคำตอบ
   - **สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงคำตอบของกราฟ** มีดังนี้
     - ● เรียกว่า วงกลมทึบ บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น คือ คำตอบของอสมการ
     - ○ เรียกว่า วงกลมโปร่ง บ่งบอกถึง ตัวเลข ณ จุดนั้น ไม่ใช่คำตอบของอสมการ
     - ⟶ เรียกว่า เส้นตรงทึบขวา บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่ามากขึ้น
     - ⟵ เรียกว่า เส้นตรงทึบซ้าย บ่งบอกถึง จะแสดงจำนวนที่มีค่าน้อยลง
2. ครูเขียนอสมการ 3 อสมการที่ต่างกันบนกระดาน เช่น $x > 3$, $x + 5 > 13$ และ $3x < -72$ แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่า ทั้งสามอสมการ มีวิธีในการหาคำตอบของอสมการที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
   (แนวตอบ แตกต่างกัน เพราะอสมการแรกสามารถหาคำตอบของอสมการได้โดยการลองแทนค่าในอสมการ แต่อสมการที่ 2 และ 3 มีความซับซ้อนในการคำตอบของอสมการที่มากขึ้น การลองแทนค่าในอสมการอาจมีความยุ่งยาก)

ขั้นสอน

รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน (คละความสามารถทางคณิตศาสตร์) แล้วให้ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 17
2. ครูขออาสาสมัคร 1-2 กลุ่ม ออกมานำเสนอคำตอบ โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปกิจกรรมคณิตศาสตร์ จนได้ข้อสรุปที่ตรงกัน
4. ครูให้นักเรียนสังเกตกิจกรรมคณิตศาสตร์ แล้วครูอธิบายเพิ่มเติมว่า จากกิจกรรมคณิตศาสตร์ นักเรียนจะเห็นว่า "เมื่อจำนวนจริงใด ๆ มาบวกทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันของอสมการจะไม่เปลี่ยนแปลง"

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวก ดังนี้
   กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ
   1) ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$
   2) ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
   3) ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
   4) ถ้า $a \geq b$ แล้ว $a + c \geq b + c$
   หมายเหตุ : หาก c เป็นจำนวนลบ ก็ยังคงใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน กล่าวคือ บวกด้วย -c
6. ครูให้นักเรียนจับคู่กันทำ "Thinking Time" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 18 ลงในสมุด
7. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ "Thinking Time" จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
8. ครูอธิบาย ตัวอย่างที่ 5 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 18-19 อย่างละเอียดบนกระดาน จากนั้นครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
9. ครูเน้นย้ำ “ข้อควรระวัง” และ “คณิตน่ารู้” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 18 และหน้า 19 ตามลำดับ
10. ครูให้นักเรียนคู่เดิมทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 19 ลงในสมุด
11. ครูขออาสาสมัครนักเรียน 2-3 คู่ ออกมาเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
12. ครูให้นักเรียนคู่เดิมทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 20
13. ครูขออาสาสมัครนักเรียน 2-3 คู่ ออกมานำเสนอคำตอบที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
14. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสรุปกิจกรรมคณิตศาสตร์ จนได้ข้อสรุปที่ตรงกัน
15. ครูให้นักเรียนสังเกตกิจกรรมคณิตศาสตร์ แล้วครูอธิบายเพิ่มเติมว่า จากกิจกรรมคณิตศาสตร์ นักเรียนจะเห็นว่า "เมื่อนำจำนวนจริงบวกใด ๆ มาคูณทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันของอสมการจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้านำจำนวนจริงลบใด ๆ มาคูณทั้งสองข้างของอสมการ เครื่องหมายแสดงการไม่เท่ากันของอสมการจะเปลี่ยนแปลง"
16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ ดังนี้
   กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ
   1) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac < bc$
   2) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \leq bc$
   3) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac > bc$
   4) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \geq bc$
   5) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$
   6) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \geq bc$
   7) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac < bc$
   8) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \leq bc$

17. ครูอธิบาย ตัวอย่างที่ 6 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 21 อย่างละเอียดบนกระดาน จากนั้นครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
18. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ลองทำดู” และ “Thinking Time” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 22 ลงในสมุด เพื่อตรวจสอบความเข้าใจรายบุคคล
19. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” และ “Thinking Time” บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมอธิบายในประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
20. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมดในชั่วโมง

ชั่วโมงที่ 2

21. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เกี่ยวกับสมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวกและการคูณ
22. ครูเขียนอสมการ 3 อสมการที่ต่างกันบนกระดาน เช่น $x + 5 > 13$, $3x < -72$ และ $4 - 7x < 46$ แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่า ทั้งสามอสมการ มีวิธีในการหาคำตอบของอสมการที่เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

    (แนวตอบ แตกต่างกัน เพราะอสมการแรกสามารถหาคำตอบของอสมการได้โดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวก ส่วนอสมการที่ 2 สามารถหาคำตอบของอสมการได้โดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ และอสมการที่ 3 สามารถหาคำตอบของอสมการได้โดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวกและการคูณ)
23. ครูอธิบาย ตัวอย่างที่ 7 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 22-23 อย่างละเอียดบนกระดาน จากนั้นครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย
24. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 23 ลงในสมุด
25. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมอธิบายในประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ
26. ครูให้นักเรียนจับคู่กันศึกษา ตัวอย่างที่ 8 และ ตัวอย่างที่ 9 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 24-25 และ หน้า 25-26 ตามลำดับ
27. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คู่ ออกมาอธิบายที่หน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
28. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 25-26 ลงในสมุด
29. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมอธิบายในประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

30. ครูให้นักเรียนคู่เดิมศึกษา ตัวอย่างที่ 10 และ ตัวอย่างที่ 11 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 26-27 และ หน้า 27-28 ตามลำดับ
31. ครูสุ่มนักเรียน 3-4 คู่ ออกมาอธิบายที่หน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
32. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 27-28 ลงในสมุด
33. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” บนกระดานหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมอธิบายในประเด็นที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

34. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมดในชั่วโมง จากนั้นครูให้นักเรียนทุกคนทำใบงานที่ 1.4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นการบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล

ชั่วโมงที่ 3

35. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนลักษณะของรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน จากนั้นครูขออาสาสมัครนักเรียน 1-2 คน ออกมาเฉลยใบงานที่ 1.4 ที่เป็นการบ้านจากชั่วโมงที่แล้ว ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
36. ครูให้นักเรียนทุกคนศึกษา ตัวอย่างที่ 12 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 29-30
37. ครูให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน (คละความสามารถทางคณิตศาสตร์) แล้วให้ร่วมกันอภิปรายขั้นตอนการแสดงวิธีหาคำตอบจาก ตัวอย่างที่ 12 ทั้ง 2 วิธี จนได้ข้อสรุปตรงกัน
38. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 กลุ่ม ออกมาอธิบายที่หน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
39. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมช่วยกันทำ “Thinking Time” และ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 29 และ 30
40. ครูสุ่มนักเรียน 2-3 กลุ่ม ออกมาเฉลยคำตอบ “Thinking Time” และ “ลองทำดู” ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
41. ครูและนักเรียนร่วมกันศึกษา “แนวข้อสอบ O-NET” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 30 โดยครูอธิบายวิธีการหาคำตอบแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ

ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายโจทย์ปัญหาจาก “H.O.T.S. คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 30 โดยครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม
2. ครูและนักเรียนร่วมกันทำ “H.O.T.S. คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 30 ลงในสมุด

รู้และเข้าใจ (Knowing and Understanding)

1. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมศึกษา ตัวอย่างที่ 13 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 31
2. ครูสุ่มนักเรียน 1-2 กลุ่ม ออกมาอธิบายที่หน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้อง และอธิบายเพิ่มเติม
3. ครูยกตัวอย่างเหตุการณ์ในลักษณะเดียวกับตัวอย่างที่ 13 เพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น
4. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ลองทำดู” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 31 ลงในสมุด

5. ครูขออาสาสมัครนักเรียน 1-2 คน ออกมาเฉลยคำตอบ “ลองทำดู” ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
6. ครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะ 1.3 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 ข้อ 1-2 หน้า 32 ลงในสมุด
7. ครูขออาสาสมัคร 1-2 คน ออกมานำเสนอ พร้อมตอบคำถามที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง
8. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 1.3 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 ข้อ 3-8 หน้า 32-33 ลงในสมุด
9. ครูขออาสาสมัคร 1-2 คน ออกมานำเสนอ พร้อมตอบคำถามที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ลงมือทำ (Doing)

1. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมช่วยกันทำแบบฝึกทักษะ 1.3 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 ข้อ 9-10 หน้า 33 ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัคร 1-2 กลุ่ม ออกมานำเสนอ พร้อมตอบคำถามที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแก้อสมการ ดังนี้
   “ความรู้ที่จำเป็นในการแก้อสมการ ประกอบด้วย
   - สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวก

     กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ
     1) ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$
     2) ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
     3) ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
     4) ถ้า $a \geq b$ แล้ว $a + c \geq b + c$

     <u>หมายเหตุ</u> หาก c เป็นจำนวนลบ ก็ยังคงใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน กล่าวคือ บวกด้วย -c
   - สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

     กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ
     1) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac < bc$
     2) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \leq bc$
     3) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac > bc$

4) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \geq bc$

5) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$

6) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \geq bc$

7) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac < bc$

8) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \leq bc$

2. ครูให้นักเรียนทุกคนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเองลงในใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง การแก้อสมการ ส่งครู
3. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ Exercise 1.3 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 เป็นการบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
1) การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- ตรวจใบงานที่ 1.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.3	- ใบงานที่ 1.4 - แบบฝึกทักษะ 1.3 - Exercise 1.3	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
	- ตรวจ Exercise 1.3 - ตรวจใบสรุปองค์ความรู้	- ใบสรุปองค์ความรู้	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3) ใบงานที่ 1.4 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4) ใบสรุปองค์ความรู้ เรื่อง การแก้อสมการ

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน
2) ห้องสมุด
3) อินเทอร์เน็ต

ใบงานที่ 1.4

เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : จงแก้อสมการต่อไปนี้

1. $x+35 \neq 49$
2. $19-2x \leq 17$

วิธีทำ

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

3. $-\frac{3}{4}+5x<\frac{2}{4}$

วิธีทำ

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

วิธีทำ

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

4. $-7x<4x-6.6$

วิธีทำ

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

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

ใบงานที่ 1.4

เฉลย

เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

<u>คำชี้แจง</u> : จงแก้อสมการต่อไปนี้

1. $x + 35 \neq 49$

วิธีทำ $x + 35 \neq 49$

พิจารณาจากสมการ $x + 35 = 49$

นำ -35 บวกทั้งสองข้างของสมการ

$$x + 35 + (-35) = 49 + (-35)$$
$$x = 14$$

คำตอบของสมการ คือ14

ดังนั้น คำตอบของอสมการ $x + 35 \neq 49$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 14 **ตอบ**

2. $19 - 2x \leq 17$

วิธีทำ $19 - 2x \leq 17$

นำ -19 บวกทั้งสองข้างของอสมการ

$$19 - 2x + (-19) \leq 17 + (-19)$$
$$-2x \leq -2$$

นำ $-\frac{1}{2}$ คูณทั้งสองข้างของอสมการ

$$-2 \cdot (-\frac{1}{2}) \geq -2 \cdot (-\frac{1}{2})$$
$$x \geq \frac{2}{2}$$
$$x \geq 1$$

ดังนั้น คำตอบของอสมการ $19 - 2x \leq 17$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 1 **ตอบ**

3. $-\frac{3}{4} + 5x < \frac{2}{4}$

วิธีทำ $-\frac{3}{4} + 5x < \frac{2}{4}$

4. $-7x < 4x - 6.6$

นำ $\frac{3}{4}$ บวกทั้งสองข้างของอสมการ

$$-\frac{3}{4}+5x+\frac{3}{4}<\frac{2}{4}+\frac{3}{4}$$

$$5x<\frac{5}{4}$$

นำ $\frac{1}{5}$ คูณทั้งสองข้างของอสมการ

$$5x\cdot\frac{1}{5}<\frac{5}{4}\cdot\frac{1}{5}$$

$$x<\frac{1}{4}$$

ดังนั้น คำตอบของอสมการ $-\frac{3}{4}+5x<\frac{2}{4}$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่า $\frac{1}{4}$ **ตอบ**

วิธีทำ $-7x<4x-6.6$

นำ $-4x$ บวกทั้งสองข้างของอสมการ

$$-7x+(-4x)<4x-6.6+(-4x)$$

$$-11x<-6.6$$

นำ $-\frac{1}{11}$ คูณทั้งสองข้างของอสมการ

$$-11x\cdot(-\frac{1}{11})>-6.6\cdot(-\frac{1}{11})$$

$$x>0.6$$

ดังนั้น คำตอบของอสมการ $-7x<4x-6.6$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่มากกว่า 0.6 **ตอบ**

ใบงานสรุปองค์ความรู้

เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

<u>คำชี้แจง</u> : ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

ความรู้ที่จำเป็นในการแก้อสมการ มีดังนี้

- สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานสรุปองค์ความรู้ **เฉลย**

เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนการสอนเป็นองค์ความรู้ของตนเอง

ความรู้ที่จำเป็นในการแก้อสมการ มีดังนี้

- สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวก

กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ

1) ถ้า $a < b$ แล้ว $a + c < b + c$
2) ถ้า $a \leq b$ แล้ว $a + c \leq b + c$
3) ถ้า $a > b$ แล้ว $a + c > b + c$
4) ถ้า $a \geq b$ แล้ว $a + c \geq b + c$

หมายเหตุ หาก c เป็นจำนวนลบ ก็ยังคงใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน
กล่าวคือ บวกด้วย -c

- สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

กำหนดให้ a , b และ c แทนจำนวนจริงใด ๆ

1) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac < bc$
2) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \leq bc$
3) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac > bc$

4) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนบวกแล้ว $ac \geq bc$

5) ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$

6) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \geq bc$

7) ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac < bc$

8) ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \leq bc$

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.3/1 เข้าใจและใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้อสมการเชิงเส้นตัวแปรตัวแปรเดียว

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) อธิบายการนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มาช่วยในการพิจารณาแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่กำหนดให้ได้ (K)
2) เขียนแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (P)
3) นำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ (A)

3. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้แกนกลาง	สาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	พิจารณาตามหลักสูตรของสถานศึกษา

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว มีขั้นตอนดังนี้
ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และต้องการหาอะไร
ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา
ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการไม่เท่ากันตามที่โจทย์กำหนด แล้วนำมาเขียนเป็นอสมการ
ขั้นที่ 4 แก้อสมการเพื่อหาคำตอบของสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการเชื่อมโยง 3) ทักษะการให้เหตุผล 4) ทักษะการตีความ 5) ทักษะการนำความรู้ไปใช้ 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deductive Method)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นนำ

กำหนดขอบเขตของปัญหา

1. ครูกล่าวทักทายนักเรียน และทบทวนการแก้อสมการโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวกและการคูณ จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน (คละความสามารถทางคณิตศาสตร์) แล้วแข่งกันแก้อสมการที่ครูกำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ เช่น

   1) $x - 9 < 17$ 2) $-7x < 73$ 3) $5 - 3x < 50$

   4) $-x - 19 < x + 27$ 5) $-4 < x + 2 < 5$

2. กลุ่มที่ตอบเป็นอันดับแรก และได้คำตอบที่ถูกต้อง จะได้คะแนนสะสม 1 คะแนน กลุ่มที่ได้คะแนนสะสมมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

ขั้นสอน

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

ครูอธิบายขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม. 3 เล่ม 1 หน้า 34 ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และต้องการหาอะไร

ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา

ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการไม่เท่ากันตามที่โจทย์กำหนด แล้วนำมาเขียนเป็นอสมการ
ขั้นที่ 4 แก้อสมการเพื่อหาคำตอบของสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนทุกคน ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 34 โดยให้นักเรียนเขียนขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นผังงาน (flowchart) จากสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัคร 3-4 คน ออกมานำเสนอผังงานหรือ flowchart จากกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

1. ครูอธิบาย “เกร็ดน่ารู้” เกี่ยวกับการแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน (flowchart) ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 35 พร้อมยกตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
2. ครูให้นักเรียนจับคู่กันศึกษาตัวอย่างที่ 14, 15 และ 16 ในหนังสือคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 35-38
3. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คู่ ออกมาอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนคู่เดิม ช่วยกันทำ "ลองทำดู" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 36-38 ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คู่ ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. ครูให้นักเรียนทุกคนทำใบงานที่ 1.5 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวัน และเตรียมออกมานำเสนอที่หน้าชั้นเรียนในชั่วโมงต่อไป

ชั่วโมงที่ 2

5. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้
ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และต้องการหาอะไร
ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา
ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการไม่เท่ากันตามที่โจทย์กำหนด แล้วนำมาเขียนเป็นอสมการ
ขั้นที่ 4 แก้อสมการเพื่อหาคำตอบของสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด

6. ครูให้นักเรียนขออาสาสมัครนักเรียน 4-5 คน ออกมานำเสนอการสร้างหรือค้นหาโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวัน คนละ 1 ข้อ จากใบงานที่ 1.5 ที่เป็นการบ้านจากชั่วโมงที่แล้ว โดยครูตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

แสดงและอธิบายทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนคู่เดิมจากชั่วโมงที่แล้ว ร่วมกันศึกษาตัวอย่างที่ 17 และ 18 ในหนังสือคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 38-39
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คู่ ออกมาอธิบายหน้าชั้นเรียน โดยครูตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ใช้ทฤษฎี หลักการ

1. ครูให้นักเรียนคู่เดิม ช่วยกันทำ "ลองทำดู" ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 39 ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คู่ ออกมาเฉลยคำตอบหน้าชั้นเรียน จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ตรวจสอบและสรุป

ครูถามคำถามนักเรียนเพื่อสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมีกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง
  (แนวตอบ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และต้องการหาอะไร
  ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา
  ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการไม่เท่ากันตามที่โจทย์กำหนด แล้วนำมาเขียนเป็นอสมการ
  ขั้นที่ 4 แก้อสมการเพื่อหาคำตอบของสิ่งที่โจทย์ต้องการ
  ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด)

ฝึกปฏิบัติ

1. ครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกทักษะ 1.4 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 40-41 ลงในสมุด
2. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คน ออกมานำเสนอ พร้อมตอบคำถามที่หน้าชั้นเรียน โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ “ตรวจสอบตนเอง” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 41 เพื่อให้นักเรียนได้ประเมินระดับความสามารถของตนเองหลังจากเรียนจบหน่วย
4. ครูให้นักเรียนคู่เดิมร่วมกันทำ “คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 42
5. ครูขออาสาสมัคร 2-3 คู่ ออกมานำเสนอ “คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง” โดยครูและนักเรียนที่เหลือในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูจึงอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

“ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเพื่อพิจารณาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และต้องการหาอะไร
ขั้นที่ 2 กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาหรือแทนสิ่งที่สัมพันธ์กับสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หา
ขั้นที่ 3 พิจารณาเงื่อนไขที่แสดงการไม่เท่ากันตามที่โจทย์กำหนด แล้วนำมาเขียนเป็นอสมการ
ขั้นที่ 4 แก้อสมการเพื่อหาคำตอบของสิ่งที่โจทย์ต้องการ
ขั้นที่ 5 ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด”

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดหลักเกี่ยวกับ ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและกราฟแสดงคำตอบ การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และการนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 43-45
3. ครูให้นักเรียนคู่เดิมร่วมกันทำ “แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1” ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 46-47
4. ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบ “แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1” จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น
5. ครูมอบหมายชิ้นงานให้นักเรียนทุกคนแสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาจากแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ข้อ 9 และ 10 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 หน้า 47 โดยให้นักเรียนทุกคนสร้างเป็นแผนผังหรือ flowchart ทำลงในกระดาษ 100 ปอนด์ A3 (1 แผ่น/1 ข้อ) พร้อมตกแต่งให้สวยงาม ส่งครูในชั่วโมงถัดไป
6. ครูให้นักเรียนทุกคนทำ Exercise 1.4 ในแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ม.3 เล่ม 1 เป็นการบ้าน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเป็นรายบุคคล
7. ครูให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

7. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
7.1 การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน (รวบยอด)	- ตรวจการสร้างแผนผังหรือ flowchart แสดงขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- แบบประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.2 ประเมินระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 1) การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา	- ตรวจใบงานที่ 1.5 - ตรวจแบบฝึกทักษะ 1.4 - ตรวจ Exercise 1.4 - ตรวจแบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ ที่ 1	- ใบงานที่ 1.5 - แบบฝึกทักษะ 1.4 - Exercise 1.4 - แบบฝึกทักษะประจำหน่วยการเรียนรู้ ที่ 1	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์ - ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2) การนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- ประเมินการนำเสนอผลงาน/ผลการทำกิจกรรม	- แบบประเมินการนำเสนอผลงาน	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3) พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4) พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์	- สังเกตความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	- ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
7.3 การประเมินหลังเรียน	- ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	- แบบทดสอบหลังเรียน	- ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว			

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

8.1 สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3) ใบงานที่ 1.5 เรื่อง การนำความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหา
4) กระดาษ 100 ปอนด์ A3

8.2 แหล่งการเรียนรู้

1) ห้องเรียน
2) ห้องสมุด
3) อินเทอร์เน็ต

ใบงานที่ 1.5

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสร้างหรือค้นหาโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวัน คนละ 1 ข้อ พร้อมแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบและตกแต่งให้สวยงาม

ใบงานที่ 1.5 **เฉลย**

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนสร้างหรือค้นหาโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในชีวิตประจำวัน คนละ 1 ข้อ พร้อมแสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบและตกแต่งให้สวยงาม

ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของ

9. ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ .....

.....

ลงชื่อ .....

(.....)

ตำแหน่ง .....

10. บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

- ด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....