

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค 23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ อสมการที่อยู่ในรูปพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและดีกรีพหุนามเท่ากับ 1

ประโยคสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของจำนวนโดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, \leq , หรือ \neq บอกความสัมพันธ์ของจำนวน เรียกว่า " อสมการ "

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่เท่ากัน

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การสมมูลกันของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้เวลา 30 นาที

4.2 ทบทวนการแก้อสมการจากความรู้เดิม ที่ใช้สัญลักษณ์ทางอสมการ คือ

$>$ (มากกว่า) , $<$ (น้อยกว่า)

\geq (มากกว่าหรือเท่ากับ) , \leq (น้อยกว่าหรือเท่ากับ)

\neq (ไม่เท่ากับ)

โดยนำเสนอตัวอย่างประโยคสัญลักษณ์จากประโยคภาษาลงบนแผ่นใส ตามตัวอย่าง

4.3 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 เมื่อนักเรียนศึกษาจนเข้าใจดีแล้ว จึงนำไปกิจกรรมที่ 1.1 ช่วยกันทำแบบฝึกแล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่มตามใบเฉลยที่ครูมีให้ นำคะแนนส่งครูเพื่อบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมิน

4.4 นักเรียนส่งตัวแทนของกลุ่มนำเสนอประโยคภาษา 1 ประโยค แล้วเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์หน้าชั้นเรียนให้เพื่อนในห้องเรียนได้ศึกษาตามไปด้วย

4.5 ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับประโยคภาษา แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนเป็นประโยคสัญลักษณ์ โดยแต่ละกลุ่มตอบคำถามของครู

4.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 นำส่งในวันต่อไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผ่นใส

5.2 ใบความรู้ที่ 1.1 และใบกิจกรรมที่ 1.1

5.3 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

5.4 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.5 ห้องสมุด

6 การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตพฤติกรรมในขณะเรียน

6.2 การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม

6.3 การถาม - ตอบในขณะเรียน

6.4 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.5 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ใบความรู้ที่ 1.1

อสมการ

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ประโยคภาษา

สามเท่าของจำนวนๆหนึ่งมีค่ามากกว่า 8

จำนวนๆหนึ่งบวกด้วยสิบสอง น้อยกว่าหรือเท่ากับห้า

เศษสี่ส่วนเจ็ดของ y มีค่าไม่น้อยกว่า 10

หกเท่าของจำนวนๆหนึ่งลบด้วยสี่ 4 มีค่าน้อยกว่า 0

ประโยคสัญลักษณ์

$$3x > 8$$

$$x + 12 \leq 5$$

$$\frac{4}{7}x \geq 10$$

$$6x - 4 < 0$$

การสมมูลกันของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

อสมการ A สมมูลกับ อสมการ B ก็ต่อเมื่อ คำตอบทุกคำตอบของอสมการ A เป็นคำตอบของอสมการ B และคำตอบทุกคำตอบของอสมการ B เป็นคำตอบของอสมการ A

นักเรียนศึกษาในข้อต่อไปนี้

1) สามเท่าของจำนวนๆหนึ่งมีค่ามากกว่า 8

ประโยคสัญลักษณ์ $3x > 8$

2) จำนวนๆหนึ่งบวกด้วยสิบสอง น้อยกว่าหรือเท่ากับห้า

ประโยคสัญลักษณ์ $x + 12 \leq 5$

3) เศษสี่ส่วนเจ็ดของ y มีค่าไม่น้อยกว่า 10

ประโยคสัญลักษณ์ $\frac{4}{7}x \geq 10$

4) หกเท่าของจำนวนๆหนึ่งลบด้วยสี่ 4 มีค่าน้อยกว่า 0

ประโยคสัญลักษณ์ $6x - 4 < 0$

5) สี่เท่าของจำนวนๆหนึ่งบวกด้วย 9 มีค่าไม่เท่ากับ 20

ประโยคสัญลักษณ์ $4y + 9 \neq 20$

เราใช้สัญลักษณ์ $<$, $>$, \leq , \geq และ \neq แทนความสัมพันธ์ในประโยคสัญลักษณ์

ประโยคสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของจำนวนโดยมีสัญลักษณ์ ดังกล่าว เรียกว่า

" อสมการ "

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

อสมการซึ่งพหุนามในอสมการเป็นพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและดีกรีพหุนาม

เท่ากับ 1 เรียกว่า " อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว "

ตัวอย่าง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

$$5x + 7 > 4x - 3$$

$$\frac{2}{3}x - 10 - x < 0$$

$$3y + 16 = y - 9$$

ฯลฯ

ตัวอย่าง

1. $X - 10 > 0$ สมมูลกับ $X > 10$

2. $8X < -16$ สมมูลกับ $X < -2$

ใบกิจกรรมที่ 1.1

ก) อสมการใดที่สมมูลกัน

1. $X - 1 < 0$ และ $X < 1$

.....

2. $2X - 2 > 1$ และ $X < -2$

.....

3. $4(2x - 1) \geq 2$ และ $2x - 1 \geq \frac{1}{2}$

.....

4. $3x - 1 \leq -3$ และ $x \leq -\frac{2}{3}$

.....

5. $\frac{x}{2} \neq -1$ และ $x \neq 2$

.....

ข) เขียนให้เป็นประโยคสัญลักษณ์

1. สองเท่าของจำนวนหนึ่งที่มีค่าน้อยกว่า 10

.....

2. สามเท่าของจำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่า 12

.....

3. ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 8 มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15

.....

4. จำนวนหนึ่งลบด้วย 20 มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 9

.....

5. ห้าเท่าของจำนวนหนึ่งลบด้วย 4 มีค่าไม่มากกว่า 1

.....

6. ครึ่งหนึ่งของผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 10 มีค่าไม่น้อยกว่า 0

.....

7. สี่เท่าของจำนวนหนึ่งบวกกับ 5 มีค่าไม่เกิน 8

.....

8. ผลคูณของ -4 กับจำนวนหนึ่ง เมื่อบวกด้วย 6 มีค่าไม่น้อยกว่า 4

.....

9. ผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 10 เมื่อหารด้วย 4 มีค่าเท่ากับ 1

.....

10. เศษส่วนสามของจำนวนหนึ่ง เมื่อบวกกับ 11 มีค่าไม่เท่ากับ 2

.....

ปัญหาชวนคิด

คำตอบซ่อนอยู่ที่ใด

ให้ขีดเส้นใต้ ได้ตัวเลขตรงคำตอบ

ตัวอย่าง $84 - 12 = 457613$

1. $31 - 121 = 219217$

2. $79 + 28 = 721079$

3. $65 - 30 = 826335$

4. $20 + 43 = 637042$

5. $48 + 19 = 106754$

6. $92 + 24 = 911603$

7. $53 - 4 = 557491$

8. $87 - 51 = 436207$

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แบบทดสอบก่อนเรียน
หน่วยที่ 1 เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. $6x + 3 \leq 5x - 1$

- ก. $x \leq -4$ ข. $x \geq 4$
ค. $x \leq 4$ ง. $x \geq -4$

2. $-2x + 3 \leq -4x - 5$

- ก. $x \leq -4$ ข. $x \leq 4$
ค. $x > 4$ ง. $x > -4$

3. $\frac{1}{2}x - 3 \geq 17$

- ก. $x \leq 4$ ข. $x \leq -4$
ค. $x \geq 4$ ง. $x \geq 20$

4. $x + 1 > \frac{1}{2}x - 1$

- ก. $x < -4$ ข. $x < 4$
ค. $x > -4$ ง. $x > 4$

5. $2x - 2 > x + 1$

- ก. $x < 3$ ข. $x < -3$
ค. $x > -3$ ง. $x > 3$

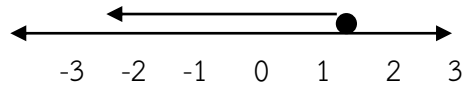
6. $\frac{x - 4}{3} \geq 5$

- ก. $x \leq \frac{1}{3}$ ข. $x \leq \frac{1}{2}$
ค. $x \geq 19$ ง. $x \geq 20$

7. $\left[\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \right] > \frac{x}{2} + 7$

- ก. $x > 4$ ข. $x > 5$
ค. $x > 6$ ง. $x > 8$

8. เส้นกราฟข้างล่างนี้ แทน อสมการใด

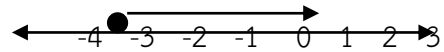


- ก. $x + 1 \geq 0$
ข. $x - 2 \leq 0$
ค. $x + 2 \leq 0$
ง. $x - 1 \leq 0$

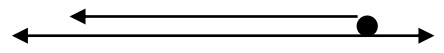
9. กราฟข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ

$x - 3 \leq 0$

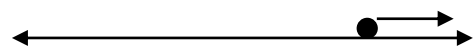
ก.



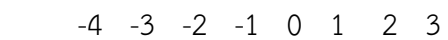
ข.



ค.



ง.



10. ถ้า a เป็นคำตอบของสมการ

$x + 2 + 3x - 5 = -4x + 1$

- ก. $\frac{1}{2}$
ข. $\frac{7}{2}$
ค. 3
ง. $\frac{11}{2}$

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

ประโยคสัญลักษณ์ที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ของจำนวนโดยมีสัญลักษณ์ $<$, $>$, \leq , หรือ \neq บอกความสัมพันธ์ของจำนวน เรียกว่า " อสมการ "

อสมการ ซึ่งพหุนามในอสมการเป็นพหุนามที่ตัวแปรเพียงตัวเดียว และดีกรีพหุนามเท่ากับ 1 เรียกว่า " อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว "

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่เท่ากัน

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่เท่ากัน

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณ

สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

ให้ a , b และ c แทนจำนวนใดๆ

ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนบวก แล้ว $ac < bc$

ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนบวก แล้ว $ac \leq bc$

ถ้า $a < b$ และ c เป็นจำนวนลบ แล้ว $ac > bc$

ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบ แล้ว $ac \geq bc$

เนื่องจาก $a < b$ มีความหมายเช่นเดียวกับ $b > a$ ดังนั้นสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน จึงเป็นจริงด้วย สำหรับกรณีที่ $a > b$ และ $a \geq b$ ดังนี้

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ

ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนบวก แล้ว $ac > bc$

ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนบวก แล้ว $ac \geq bc$

ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนลบ แล้ว $ac < bc$

ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนลบ แล้ว $ac \leq bc$

ข้อเสนอแนะ

ให้ระวัง เมื่อนำจำนวนมาคูณหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบ ต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาสมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณในใบความรู้ที่ 1.2 และฝึกทักษะการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณในใบกิจกรรมที่ 1.2

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเฉลยและสรุปการแก้สมการโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณและบันทึกผลสรุปโดยครูเป็นผู้ช่วยสรุป พร้อมเสนอตัวอย่างเพิ่มเติม

4.3 ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันแต่งโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มละ 3 - 4 ข้อ พร้อมทั้งแก้สมการและเขียนกราฟแสดงคำตอบของสมการเป็นการบ้านและนำมาส่งในวันต่อไป

ตัวอย่างโจทย์สมการที่นักเรียนสร้างขึ้น เช่น

1) $4x - 3 > 6x + 6$

วิธีทำ

$$4x - 3 > 6x + 6$$

นำ 3 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

$$4x - 3 + 3 > 6x + 6 + 3$$

$$4x > 6x + 9$$

นำ 9 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

$$4x - 9 > 6x + 9 - 9$$

$$4x - 9 > 6x$$

นำ $4x$ ลบทั้งสองข้างของสมการ

$$4x - 9 - 4x > 6x - 4x$$

$$-9 > 2x$$

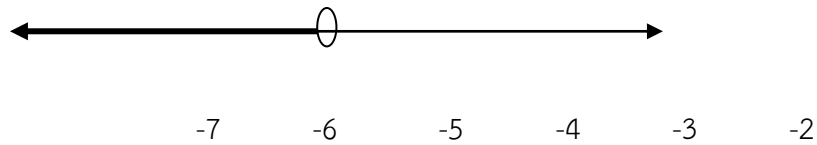
$$\frac{-9}{2} > x$$

ดังนั้น $x < \frac{-9}{2}$

ตอบ

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า $\frac{-9}{2}$

กราฟแสดงคำตอบ



5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผ่นใส

5.2 ใบความรู้ที่ 1.2 และใบกิจกรรมที่ 1.2

5.3 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

5.4 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.5 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตพฤติกรรมในขณะที่เรียน

6.2 การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม

6.3 การถาม - ตอบในขณะที่เรียน

6.4 ตรวจสอบผลงานตามสภาพจริง

6.5 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.2

อสมการ

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่เท่ากัน

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน

สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน

ให้ a, b และ c เป็นจำนวนจริงใดๆ

$$\text{ถ้า } a < b \text{ และ } a + c < b + c$$

$$\text{ถ้า } a \leq b \text{ และ } a + c \leq b + c$$

เนื่องจาก $a < b$ มีความหมายเหมือนกับ $b > a$ และ $a \leq b$ มีความหมายเหมือนกับ $b \geq a$ ดังนั้นสมบัติของการบวกดังกล่าวจึงเป็นจริงสำหรับกรณีต่อไปนี้

$$\text{ถ้า } a < b \text{ และ } a + c < b + c$$

$$\text{ถ้า } a \leq b \text{ และ } a + c \leq b + c$$

สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ

$$\text{ถ้า } a < b \text{ และ } c \text{ เป็นจำนวนบวก แล้ว } ac < bc$$

$$\text{ถ้า } a \leq b \text{ และ } c \text{ เป็นจำนวนบวก แล้ว } ac \leq bc$$

$$\text{ถ้า } a < b \text{ และ } c \text{ เป็นจำนวนลบ แล้ว } ac > bc$$

$$\text{ถ้า } a \leq b \text{ และ } c \text{ เป็นจำนวนลบ แล้ว } ac \geq bc$$

เนื่องจาก $a < b$ มีความหมายเช่นเดียวกับ $b > a$ ดังนั้นสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน จึงเป็นจริงด้วย สำหรับกรณีที่ $a > b$ และ $a \geq b$ ดังนี้

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ

ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนบวก แล้ว $ac > bc$

ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนบวก แล้ว $ac \geq bc$

ถ้า $a > b$ และ c เป็นจำนวนลบ แล้ว $ac < bc$

ถ้า $a \geq b$ และ c เป็นจำนวนลบ แล้ว $ac \leq bc$

ข้อเสนอแนะ

ให้ระวัง เมื่อนำจำนวนมาคูณหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบ ต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

ตัวอย่าง จงแก้สมการ

1) $4x - 3 > 6x + 6$

วิธีทำ $4x - 3 > 6x + 6$

นำ 3 มาบวกทั้งสองข้างของสมการ

$$4x - 3 + 3 > 6x + 6 + 3$$

$$4x > 6x + 9$$

นำ 9 มาลบทั้งสองข้างของสมการ

$$4x - 9 > 6x + 9 - 9$$

$$4x - 9 > 6x$$

นำ $4x$ ลบทั้งสองข้างของสมการ

$$4x - 9 - 4x > 6x - 4x$$

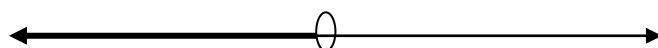
$$-9 > 2x$$

$$\frac{-9}{2} > x$$

ดังนั้น $x < \frac{-9}{2}$

ตอบ คำตอบของสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า $\frac{-9}{2}$

กราฟแสดงคำตอบ



-7 -6 -5 -4 -3 -2

2. $x + 2 \leq 6$

วิธีทำ

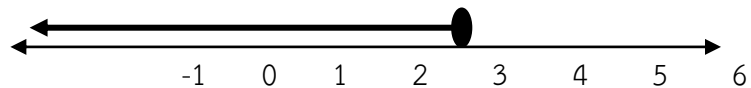
$$x + 2 \leq 6$$

นำ -2 บวกทั้งสองข้าง จะได้ $x + 2 + (-2) \leq 6 + (-2)$

$$x \leq 4$$

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



3. $3x + 5 > 2x + 3$

วิธีทำ

$$3x + 5 > 2x + 3$$

นำ $-2x$ บวกทั้งสองข้าง จะได้ $3x + 5 + (-2x) > 2x + 3 + (-2x)$

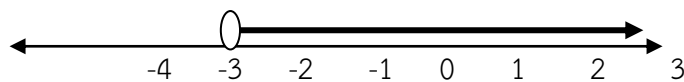
$$x + 5 > 3$$

นำ -5 บวกทั้งสองข้าง จะได้ $x + 5 + (-5) > 3 + (-5)$

$$x > -2$$

ดังนั้น คำตอบอสมการคือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -2 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.2

จงแก้สมการต่อไปนี้

1. $2x + 1 < 5x - 3$

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

2. $3x + 2 \geq 4x - 2$

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

3. $6x + 5 \leq x + 1$

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

4. $2(x+3) > x - 5$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. $\frac{2}{3}(6x - 3) > 2x + 3$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาชวนคิด

$$\star + \square = 16$$

$$\triangle + \square = 20$$

$$\bigcirc + \star + \triangle = 24$$

จงหาค่าของ



แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคการเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่เท่ากัน

เมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน คือ

- 1) ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ
ถ้า $a < b$ ดังนั้น $a + c < b + c$
ถ้า $a \leq b$ ดังนั้น $a + c \leq b + c$

ตัวอย่าง จงแก้สมการต่อไปนี้ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

$$1) -5 + r < -9$$

$$2) 3x - 7 > x + 1$$

$$3) \frac{2x}{3} - \frac{1}{4} \leq \frac{7}{4}$$

วิธีทำ

$$1) -5 + r < -9$$

$$-5 + 5 + r < -9 + 5 \quad (\text{นำ } 5 \text{ บวกทั้งสองข้าง})$$

$$r < -4$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



$$2) 3x - 7 > x + 1$$

$$3x - x > 1 + 7$$

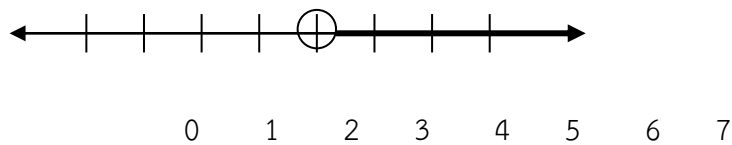
$$2x > 8$$

$$x > \frac{8}{2}$$

$$x > 4$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



$$1) \frac{2x}{3} - \frac{1}{4} \leq \frac{7}{4}$$

$$\frac{2x}{3} \leq \frac{7}{4} + \frac{1}{4}$$

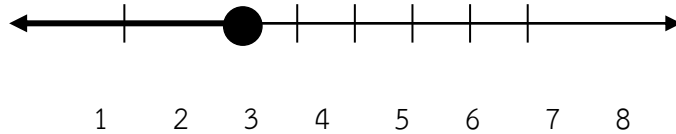
$$\frac{2x}{3} \leq 2$$

$$x \leq \frac{2 \times 3}{2}$$

$$x \leq 3$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



4 กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวน ประโยคภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน เล่นเกมจับคู่ ในเวลา 5 นาที ใครเสร็จก่อนและถูกหมดถือว่าเป็นผู้ชนะ ให้กลุ่มที่ถูกหมดออกมาเฉลยหน้าชั้น

4.1 ให้แต่ละกลุ่มศึกษาลักษณะของอสมการ อสมการที่สมมูลกัน และการหาคำตอบของอสมการ โดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการบวกแบบง่ายๆ ในใบความรู้ที่ 1.3

4.2 นักเรียนช่วยกันสรุปการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากัน พร้อมเขียนกราฟแสดงคำตอบ และบันทึกลงสมุด พร้อมตัวอย่างโดยมีครูคอยชี้แนะ และคอยช่วยเสริมอีกทีหนึ่ง

4.3 นักเรียนฝึกแก้สมการจากใบกิจกรรมที่ 1.3 เป็นการบ้านและนำมาส่งในวันถัดไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 เกมจับคู่ เรื่องประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์

5.2 ใบความรู้ที่ 1.3 และใบกิจกรรมที่ 1.3

6 การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตและตรวจผลงานโดยครู

6.2 สังเกตและตรวจผลงานโดยเพื่อนๆ สมาชิกในกลุ่ม

6.3 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.4 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.3

อสมการ

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง

โดยอาศัยคุณสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน คือ

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ
ถ้า $a < b$ ดังนั้น $a + c < b + c$
ถ้า $a \leq b$ ดังนั้น $a + c \leq b + c$

ตัวอย่าง จงแก้อสมการต่อไปนี้ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

1) $-5 + r < -9$

2) $3x - 7 > x + 1$

2) $\frac{2x}{3} - \frac{1}{4} \leq \frac{7}{4}$

วิธีทำ

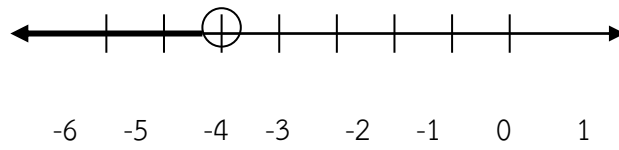
1) $-5 + r < -9$

$-5 + 5 + r < -9 + 5$ (นำ 5 บวกทั้งสองข้าง)

$r < -4$

ตอบ

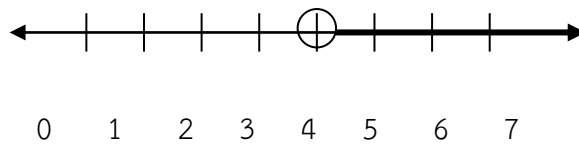
กราฟแสดงคำตอบ



$$\begin{aligned} 2) \quad 3x - 7 &> x + 1 \\ 3x - x &> 1 + 7 \\ 2x &> 8 \\ x &> \frac{8}{2} \\ x &> 4 \end{aligned}$$

ตอบ

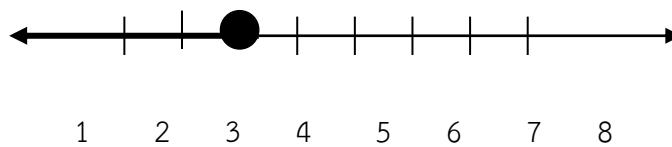
กราฟแสดงคำตอบ



$$\begin{aligned} 3) \quad \frac{2x}{3} - \frac{1}{4} &\leq \frac{7}{4} \\ \frac{2x}{3} &\leq \frac{7}{4} + \frac{1}{4} \\ \frac{2x}{3} &\leq 2 \\ x &\leq \frac{2x \cdot 3}{2} \\ x &\leq 3 \end{aligned}$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.3

จงแก้สมการและแสดงกราฟคำตอบ ต่อไปนี้

1. $2x > -3$

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

2. $\frac{1}{3}x < 2$

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

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

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

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

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

5. $4x - 3 > 6x + 6$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. $4 - 3(1 - 2x) > 0$

.....

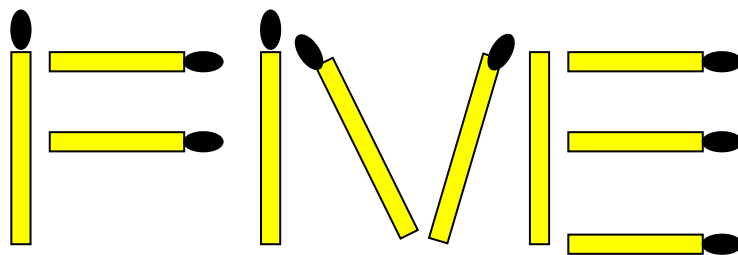
.....

.....

.....

ปัญหาชวนคิด

จากรูป จงหยิบไม้ขีดออก 7 ก้าน แล้วให้เป็นจำนวนที่มีค่าเป็น 6



แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ◆ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมหรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค23102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ

จำนวน 12 ชั่วโมง

เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)

จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ
แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยสมบัติการไม่เท่ากัน เมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

2.2 สามารถเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ในการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวนั้น เราจะหาอสมการใหม่ที่สมมูลกับอสมการเดิมโดยใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ

ถ้า $a < b$ ดังนั้น $a + c < b + c$

ถ้า $a \leq b$ ดังนั้น $a + c \leq b + c$

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ยกตัวอย่างการแก้สมการโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันในการบวกตามสมบัติดังนี้

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ
ถ้า $a < b$ ดังนั้น $a + c < b + c$
ถ้า $a \leq b$ ดังนั้น $a + c \leq b + c$

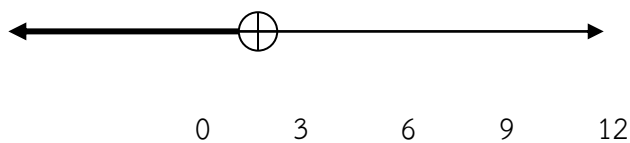
โดยนำเสนอโดยแผ่นใสตามตัวอย่าง ในสาระการเรียนรู้

ตัวอย่าง จงแก้สมการ $2x - 1 < 5 + x$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}2x - 1 &< 5 + x \\2x - x - 1 &< 5 + x - x \\x - 1 &< 5 \\x - 1 + 1 &< 5 + 1 \\x &< 6\end{aligned}$$

กราฟแสดงคำตอบ

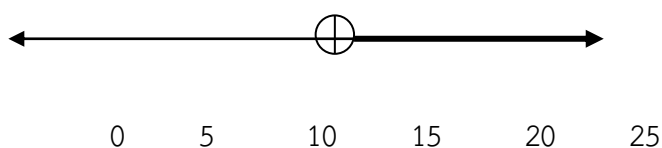


ตัวอย่าง จงแก้สมการ $\frac{1}{3}x + 2 \geq 7$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}x + 2 &\geq 7 \\ \frac{1}{3}x &\geq 7 - 2 \\ x &\geq 5 \times 3 \\ x &\geq 15\end{aligned}$$

กราฟแสดงคำตอบ



4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1.4 และทำใบกิจกรรมที่ 1.4 เมื่อทำเสร็จแล้วให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานหน้าชั้นเรียนเพื่อให้แต่ละกลุ่มได้เรียนรู้ตามไปด้วยเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 นำส่งในวันต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 แผ่นใส
- 5.2 ใบความรู้ที่ 1.4 และใบกิจกรรมที่ 1.4
- 5.3 เครื่องฉายข้ามศีรษะ
- 5.4 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- 5.5 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.2 ตรวจสอบผลงานตามสภาพจริง
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.4

อสมการ

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง

โดยอาศัยคุณสมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน คือ

ให้ a, b และ c แทนจำนวนใดๆ
ถ้า $a < b$ ดังนั้น $a + c < b + c$
ถ้า $a \leq b$ ดังนั้น $a + c \leq b + c$

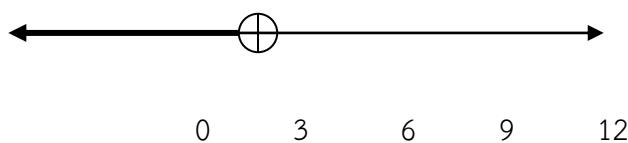
ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $2x - 1 < 5 + x$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}2x - 1 &< 5 + x \\2x - x - 1 &< 5 + x - x \\x - 1 &< 5 \\x - 1 + 1 &< 5 + 1 \\x &< 6\end{aligned}$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $\frac{1}{3}x + 2 \geq 7$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ

$$\frac{1}{3}x + 2 \geq 7$$

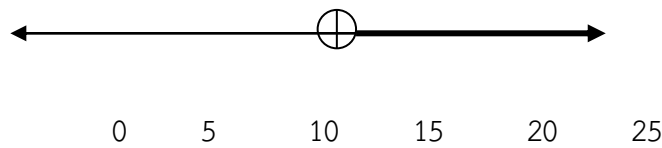
$$\frac{1}{3}x \geq 7 - 2$$

$$x \geq 5 \quad x \cdot 3$$

$$x \geq 15$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



หลังจากเราใช้สมบัติการบวกโดยหาจำนวนหนึ่งบวกเข้าทั้งสองข้างแล้ว เราจะได้สมการที่มีพจน์ที่มีตัวแปรเพียงพจน์เดียว และมีสัมประสิทธิ์เป็น 1 กล่าวคือ ได้พจน์ $x < c$ หรือ $x \leq c$ หรือ $x > c$ หรือ $x \geq c$ ซึ่งจะได้คำตอบทันที แต่โดยความเป็นจริงแล้ว อสมการที่ได้จากการบวก อาจจะได้พจน์ของตัวแปรที่มีสัมประสิทธิ์ไม่เป็น 1 ได้ เช่น ได้สมการ $2x < 5$ หรือ $-4x \geq 2$ เป็นต้น ในกรณีเช่นนี้ ทำอย่างไรจึงจะได้ตัวแปร x คำตอบก็คือ ต้องกำจัดสัมประสิทธิ์ของ x ให้เป็น 1 ด้วยวิธีการคูณทั้งสองข้างด้วยจำนวนๆหนึ่ง

การคูณทั้งสองข้างของอสมการ จะมีผลต่อเครื่องหมายอสมการ ($<$, $>$, \leq หรือ \geq) เป็นไปตามสมบัติของการคูณ ซึ่งจะกล่าวในชั่วโมงต่อไป

ใบกิจกรรมที่ 1.4

จงแก้สมการต่อไปนี้

1. $6x + 3 \leq 5x - 1$

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

2. $2x - 2 > x + 1$

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

3. $-2x + 3 \leq -4x - 5$

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

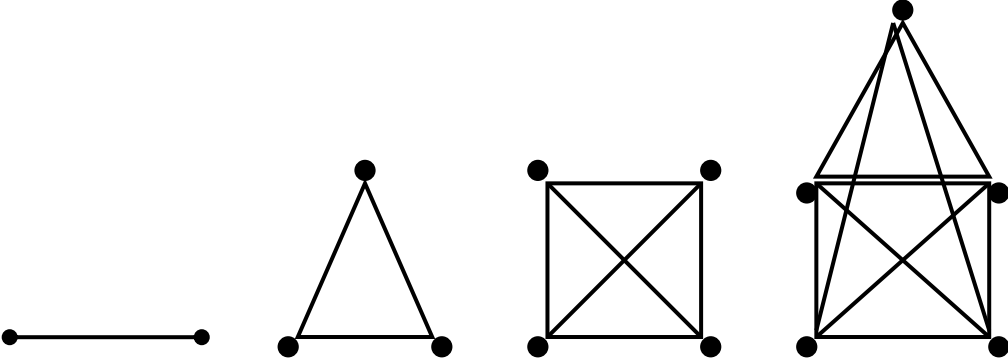
4. $5x + 6 < 4x + 3$

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

ปัญหาชวนคิด

จำนวนเส้นจะเพิ่มขึ้นตามจุด จงหาจำนวนเส้นเมื่อมีจุด

6 จุด , 7 จุด , 8 จุด



แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ
แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้อสมการ คือ การหาค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยสมบัติการไม่เท่ากันเมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่าจำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

2.2 สามารถเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

ให้ a , b และ c แทนจำนวนใดๆ

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 เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$

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

ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $5x + 6 < 7x + 8$

วิธีทำ $5x + 6 < 7x + 8$

$$\begin{aligned}
 5x + 6 - 5x &< 7x + 8 - 5x \\
 6 &< 2x + 8 \\
 6 - 8 &< 2x + 8 - 8 \\
 -2 &< 2x \\
 -1 &< x
 \end{aligned}$$

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -1

ตอบ

ตัวอย่าง	จงแก้สมการ	$-8x + 7 < -15 + 6x$
วิธีทำ		$ \begin{aligned} -8x + 7 &< -15 + 6x \\ -8x - 6x &< -15 - 7 \\ -14x &< -22 \\ x &> \frac{-22}{-14} \\ x &> \frac{11}{7} \end{aligned} $

คำตอบของอสมการคือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า $\frac{11}{7}$

ตอบ

ในการแก้สมการ ถ้าตัวคูณหรือตัวที่หารอยู่กับตัวแปรใดๆ เป็นจำนวนเต็มลบ เมื่อแก้สมการให้เปลี่ยนเครื่องหมายอสมการเป็นเครื่องหมายตรงกันข้าม

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนทบทวนการแก้สมการจากชั่วโมงที่ผ่านมา

4.2 นักเรียนศึกษาสมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน ในแผนใส มีข้อความดังนี้
สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

ให้ a , b และ c แทนจำนวนใดๆ

- 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 เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$
- 4) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \geq bc$

4.3 นักเรียนศึกษาตัวอย่างตามตัวอย่างในแผนใส พร้อมกับช่วยกันสรุปขั้นตอนการแก้สมการ และให้แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4.4 เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ให้แต่ละกลุ่มนำใบความรู้ที่ 1.5 ไปศึกษา เมื่อเข้าใจดีแล้วให้ทำใบกิจกรรมที่ 1.5 แล้วเปลี่ยนกันตรวจคำตอบระหว่างกลุ่มโดยครูมีใบเฉลยคำตอบให้

4.5 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้อสมการที่ใช้สัญลักษณ์ $>$, $<$, \leq , \geq โดยมีข้อตกลง คือ ในการแก้อสมการ ถ้าตัวคูณหรือตัวที่หารอยู่กับตัวแปรใดๆ เป็นจำนวนเต็มลบ เมื่อแก้อสมการให้ เปลี่ยนเครื่องหมายอสมการเป็นเครื่องหมายตรงกันข้าม ดังนี้

4.6 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ส่งในวันต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผ่นใส ใบความรู้ที่ 1.5 และใบกิจกรรมที่ 1.5

5.2 เครื่องฉายข้ามศีรษะ

5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

5.4 ห้องสมุด

5.5 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

6.2 ตรวจสอบผลงานตามสภาพจริง

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.5

อสมการ

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้สมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง

สมบัติการคูณของการไม่เท่ากัน

ให้ a , b และ c แทนจำนวนใดๆ

- 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 เป็นจำนวนลบแล้ว $ac > bc$
- 4) ถ้า $a \leq b$ และ c เป็นจำนวนลบแล้ว $ac \geq bc$

ตัวอย่าง

จงแก้สมการ $5x + 6 < 7x + 8$

วิธีทำ

$$5x + 6 < 7x + 8$$

$$5x + 6 - 5x < 7x + 8 - 5x$$

$$6 < 2x + 8$$

$$6 - 8 < 2x + 8 - 8$$

$$-2 < 2x$$

$$-1 < x$$

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -1

ตอบ

ตัวอย่าง

จงแก้สมการ $-8x + 7 < -15 + 6x$

วิธีทำ

$$-8x + 7 < -15 + 6x$$

$$-8x - 6x < -15 - 7$$

$$-14x < -22$$

$$x > \frac{-22}{-14}$$

$$x > \frac{11}{7}$$

คำตอบของสมการคือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า $\frac{11}{7}$ **ตอบ**

ในการแก้สมการ ถ้าตัวคูณหรือตัวที่หารอยู่กับตัวแปรใดๆ เป็นจำนวนเต็มลบ เมื่อแก้สมการให้เปลี่ยนเครื่องหมายสมการเป็นเครื่องหมายตรงกันข้าม

ตัวอย่าง จงแก้สมการ $-4x + 1 \geq 9$

วิธีทำ

$$-4x + 1 \geq 9$$

นำ -1 บวกทั้งสองข้าง จะได้ $-4x + 1 + (-1) \geq 9 + (-1)$

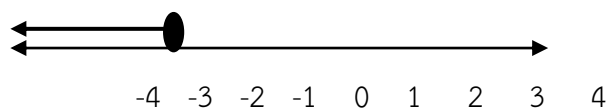
$$-4x \geq 8$$

นำ $-\frac{1}{4}$ คูณทั้งสองข้าง จะได้ $-\frac{1}{4}(-4x) \geq -\frac{1}{4}(8)$

$$x \geq -2$$

แสดงว่า คำตอบของสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.5

จงแก้สมการต่อไปนี้

1. $4x - 3 > 6x + 6$

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

2. $10x - 9 \geq 12x - 14$

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

3. $\frac{2}{3}(16 - 5x) < 2x$

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

4. $\frac{1}{2}x - 3 \geq 17$

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

5. $\frac{1}{2}x + 2 < 1 + \frac{2}{3}x$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมหรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยคุณสมบัติการไม่เท่ากัน

เมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีเครื่องหมาย \neq

คำตอบของอสมการ $A \neq B$ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่ใช่คำตอบของอสมการ $A = B$

ตัวอย่าง จงหาคำตอบของอสมการ $\frac{3x}{5} - 5 \neq \frac{4x}{5} + 2$

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

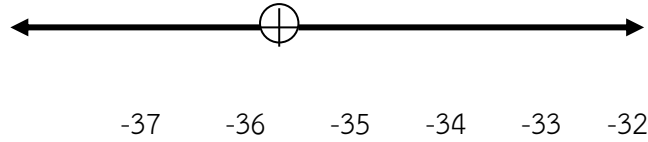
$$-\frac{x}{5} = 7$$

$$x = -35$$

คำตอบของสมการคือ จำนวนทุกจำนวนยกเว้น -35

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้สมการที่มีเครื่องหมาย \neq จากใบความรู้ที่ 5.6
- 4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ตั้งโจทย์สมการที่มีเครื่องหมาย \neq ถ้ากลุ่มหนึ่งตั้งโจทย์ ให้อีกกลุ่มหนึ่งแสดงวิธีการหาคำตอบของสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ ทำสลับกันจนครบทุกกลุ่ม
- 4.3 นักเรียนช่วยกันสรุปการแก้สมการที่มีเครื่องหมาย \neq และบันทึกลงสมุด พร้อมตัวอย่าง ด้วยคำพูดของตัวเอง โดยครูเป็นผู้เสริมสาระและยกตัวอย่างเพิ่มเติม
- 4.4 นักเรียนฝึกแก้สมการที่มีเครื่องหมาย \neq เพิ่มเติมจากใบกิจกรรมที่ 5.6 เป็นการบ้านและนำมาส่งในวันต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 ใบความรู้ที่ 5.6 และใบกิจกรรมที่ 5.6
- 5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น
- 5.3 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตการทำกิจกรรม
- 6.2 สังเกตการตอบคำถาม
- 6.3 ตรวจงานตามสภาพจริง
- 6.4 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.6

คำตอบของสมการ $A \neq B$ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่ใช่คำตอบของสมการ $A = B$

ดังนั้น การแก้สมการ $A \neq B$ มีขั้นตอนการแก้ดังนี้

- 1) หาคำตอบของสมการ $A = B$ โดยการแก้สมการ
- 2) จะได้คำตอบของสมการ $A \neq B$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับจำนวนจริงที่ได้ในข้อ 1)

ตัวอย่าง จงหาคำตอบของสมการ $\frac{3x}{5} - 5 \neq \frac{4x}{5} + 2$

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

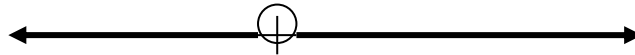
$$-\frac{x}{5} = 7$$

$$x = -35$$

คำตอบของสมการคือ จำนวนทุกจำนวนยกเว้น -35

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



-37 -36 -35 -34 -33 -3

ตัวอย่าง จงแก้สมการ $4(2x - 5) \neq 3(4x + 5)$

วิธีทำ $4(2x - 5) \neq 3(4x + 5)$

พิจารณาจากสมการ $4(2x - 5) = 3(4x + 5)$

$$8x - 20 = 12x + 15$$

$$-20 - 15 = 12x - 8x$$

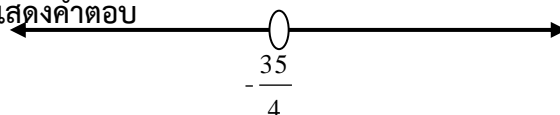
$$-35 = 4x$$

$$x = -\frac{35}{4}$$

ดังนั้น คำตอบของสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ $-\frac{35}{4}$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



ตัวอย่าง จงแก้สมการ $\frac{2x - 3}{4} \neq \frac{4x - 5}{6}$

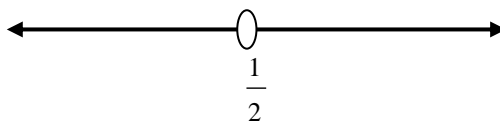
วิธีทำ พิจารณาจากสมการ

$$\begin{aligned}\frac{2x - 3}{4} &= \frac{4x - 5}{6} \\ 12\left(\frac{2x - 3}{4}\right) &= 12\left(\frac{4x - 5}{6}\right) \\ 3(2x - 3) &= 2(4x - 5) \\ 6x - 9 &= 8x - 10 \\ -9 + 10 &= 8x - 6x \\ 1 &= 2x \\ x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

ดังนั้น คำตอบของสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ $\frac{1}{2}$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.6

จงแก้สมการต่อไปนี้

1. $2x \neq 12$

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

2. $11(x - 4) \neq 7(x - 7)$

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

3. $2(x - 3) \neq -(2x + 5)$

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

4. $4(2x - 3) \neq 12$

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

5. $\frac{x - 1}{3} \neq -\frac{x}{4}$

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

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้อสมการ คือ การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยสมบัติการไม่เท่ากันเมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ต้องระวังว่าจำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย $>$ เป็น $<$ และ จาก $<$ เป็น $>$

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
- 2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีเครื่องหมาย \neq

คำตอบของอสมการ $A \neq B$ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่ใช่คำตอบของอสมการ $A = B$

ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $5x - 3 \neq 3x - 1$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ หาคำตอบของสมการ $5x - 3 = 3x - 1$ ได้ดังนี้

$$5x - 3 = 3x - 1$$

$$5x - 3x = -1 + 3$$

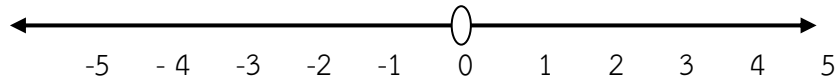
$$2x = 2$$

$$x = 1$$

คำตอบของสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 1

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้สมการที่มีเครื่องหมาย \neq จากใบความรู้ที่ 1.7

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ตั้งโจทย์สมการที่มีเครื่องหมาย \neq ถ้ากลุ่มหนึ่งตั้งโจทย์ ให้อีกกลุ่มหนึ่งแสดงวิธีการหาคำตอบของสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ ทำสลับกันจนครบทุกกลุ่ม

4.3 นักเรียนช่วยกันสรุปการแก้สมการที่มีเครื่องหมาย \neq และบันทึกลงสมุด พร้อมตัวอย่าง ด้วยคำพูดของตัวเอง โดยครูเป็นผู้เสริมสาระและยกตัวอย่างเพิ่มเติม

4.4 นักเรียนฝึกแก้สมการที่มีเครื่องหมาย \neq เพิ่มเติมจากใบกิจกรรมที่ 1.7 เป็นการบ้านและนำมาส่งในวันต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ใบความรู้ที่ 1.7 และใบกิจกรรมที่ 1.7

5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

5.3 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตการทำกิจกรรม

6.2 สังเกตการตอบคำถาม

6.3 ตรวจงานตามสภาพจริง

6.4 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.7

อสมการ

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีเครื่องหมาย \neq

คำตอบของอสมการ $A \neq B$ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่ใช่คำตอบของอสมการ $A = B$

ดังนั้น การแก้อสมการ $A \neq B$ มีขั้นตอนการแก้ดังนี้

- 1) หาคำตอบของสมการ $A = B$ โดยการแก้สมการ
- 2) จะได้คำตอบของอสมการ $A \neq B$ คือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับจำนวนจริงที่ได้ในข้อ 1)

ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $5x - 3 \neq 3x - 1$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ หาคำตอบของสมการ $5x - 3 = 3x - 1$ ได้ดังนี้

$$5x - 3 = 3x - 1$$

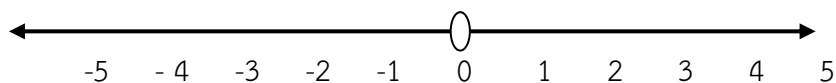
$$5x - 3x = -1 + 3$$

$$2x = 2$$

$$x = 1$$

คำตอบของสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 1

กราฟแสดงคำตอบ



ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $\frac{3x + 2}{2} \neq \frac{5x - 5}{3}$

วิธีทำ

พิจารณาจากสมการ

$$\frac{3x + 2}{2} = \frac{5x - 5}{3}$$

$$6 \left(\frac{3x + 2}{2} \right) = 6 \left(\frac{5x - 5}{3} \right)$$

$$3(3x + 2) = 2(5x - 5)$$

$$9x + 6 = 10x - 10$$

$$6 + 10 = 10x - 9x$$

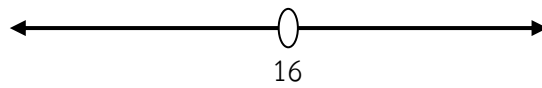
$$16 = x$$

$$x = 16$$

ดังนั้น คำตอบคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 16

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.7

จงแก้สมการต่อไปนี้

1. $-\frac{1}{2}x \neq -1$

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

2. $2(x+1) \neq \frac{2}{3}$

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

3. $3x - 3 \neq x + 1$

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

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

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

5. $3(x+2) + \frac{1}{2} \neq 2(x + 6)$

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

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคการเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์อสมการ ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เพื่อสร้างอสมการที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหานั้น และแก้สมการเพื่อหาคำตอบตามที่สมมติไว้ (ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการแก้โจทย์สมการ)

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้

2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

โจทย์ปัญหาบางข้อสามารถใช้ความรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาช่วยในการหาคำตอบได้ เช่น ตัวอย่าง ถ้าสองเท่าของจำนวนเต็มบวก จำนวนหนึ่งมากกว่า 20 อยู่ไม่ถึง 8 จงหาว่าจำนวนที่มีสมบัติดังกล่าวเป็นจำนวนใดได้บ้าง

วิธีทำ สมมติว่าจำนวนที่ต้องการคือ x
จากโจทย์จะได้ว่า $2x - 20 < 8$
หาคำตอบของอสมการข้างต้นได้ดังนี้
$$2x - 20 < 8$$
$$2x < 8 + 20$$
$$2x < 28$$

$$x < 14$$

แต่ $2x$ จะต้องมากกว่า 20
นั่นคือ x ต้องมากกว่า 10

ดังนั้น คำตอบคือจำนวนเต็มบวกทุกจำนวนที่มากกว่า 10 และน้อยกว่า 14 ซึ่งได้แก่ 11, 12 และ 13

ตัวอย่าง จำนวนๆหนึ่งถูกหักไป $\frac{17}{18}$ แล้วยังมีค่ามากกว่า $\frac{31}{9}$ อยากทราบว่าจำนวนนั้นเป็นจำนวน ที่น้อยกว่า 4 ได้หรือไม่

วิธีทำ สมมติให้จำนวนนั้นเป็น x

ถูกหักไป $\frac{17}{18}$ ยังมีค่ามากกว่า $\frac{31}{9}$

$$\text{ดังนั้น} \quad x - \frac{17}{18} > \frac{31}{9}$$

$$x > \frac{31}{9} + \frac{17}{18}$$

$$x > \frac{79}{18}$$

$$x > 4 \frac{7}{18}$$

\therefore จำนวนนั้นจะน้อยกว่า 4 ไม่ได้ จำนวนนั้นต้องมากกว่า $4 \frac{7}{18}$

ตอบ

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

4.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาใบความรู้ที่ 1.8 และทำใบกิจกรรมที่ 1.8 ศึกษาจนเข้าใจแล้วทำแบบฝึกในใบกิจกรรมที่ 1.8 เตรียมนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

4.3 สุ่มนักเรียน 3 กลุ่ม ออกมาเสนอผลงานจากใบกิจกรรมที่ 1.8

4.4 นักเรียนร่วมกันศึกษาและอธิบายตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2 ที่ครูนำมาเสนอให้นักเรียนได้

พิจารณา

4.5 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ส่งในวันต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 ใบความรู้ที่ 1.8 และใบกิจกรรมที่ 1.8
- 5.2 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม. 3
- 5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- 5.4 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 ตรวจสอบผลงานตามสภาพจริง
- 6.2 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม
- 6.3 สังเกตซักถาม สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.8

อสมการ

การแก้โจทย์ปัญหาอสมการ

ประโยชน์ของการแก้สมการที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว นำมาช่วยแก้ปัญหาก็เกี่ยวข้องกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ขั้นตอนวิธีคล้ายกับการแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

1. สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ
2. สร้างอสมการด้วยเงื่อนไขในโจทย์ที่กำหนดให้
3. แก้สมการ

ตัวอย่าง ถ้าสองเท่าของจำนวนเต็มบวก จำนวนหนึ่งมากกว่า 20 อยู่ไม่ถึง 8 จงหาว่าจำนวนที่มีสมบัติดังกล่าวเป็นจำนวนใดได้บ้าง

วิธีทำ สมมติว่าจำนวนที่ต้องการคือ x
จากโจทย์จะได้ว่า $2x - 20 < 8$
หาคำตอบของอสมการข้างต้นได้ดังนี้

$$2x - 20 < 8$$
$$2x < 8 + 20$$
$$2x < 28$$
$$x < 14$$

แต่ $2x$ จะต้องมากกว่า 20
นั่นคือ x ต้องมากกว่า 10

ดังนั้น คำตอบคือจำนวนเต็มบวกทุกจำนวนที่มากกว่า 10 และน้อยกว่า 14 ซึ่งได้แก่ 11, 12 และ 13

ตัวอย่าง จำนวนๆหนึ่งถูกหักไป $\frac{17}{18}$ แล้วยังมีค่ามากกว่า $\frac{31}{9}$ อยากทราบว่าจำนวนนั้นเป็น

จำนวน ที่น้อยกว่า 4 ได้หรือไม่

วิธีทำ

สมมติให้จำนวนนั้นเป็น x

ถูกหักไป $\frac{17}{18}$ ยังมีค่ามากกว่า $\frac{31}{9}$

ดังนั้น $x - \frac{17}{18} > \frac{31}{9}$

$$x > \frac{31}{9} + \frac{17}{18}$$

$$x > \frac{79}{18}$$

$$x > 4\frac{7}{18}$$

∴ จำนวนนั้นจะน้อยกว่า 4 ไม่ได้ จำนวนนั้นต้องมากกว่า $4\frac{7}{18}$

ตอบ

ใบกิจกรรมที่ 1.8

ให้แต่ละกลุ่มเลือกโจทย์ต่อไปนี้ทำกลุ่มละ 1 ข้อแล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

1. สามเท่าของจำนวนเต็มบวกจำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่า 18 อยู่ไม่เกิน 12 จงหาจำนวนเต็มบวกดังกล่าว

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

2. จำนวนๆหนึ่งบวกกับ $\frac{1}{3}$ ของผลบวกของจำนวนนั้นกับ 5 แล้วยังมีค่าน้อยกว่า 7 จงหา

- 1) จำนวนนั้นๆ ที่เป็นจำนวนนับ
- 2) จำนวนนั้นๆ ที่เป็นจำนวนเต็ม

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

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมิน การสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์อสมการ ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เพื่อสร้างอสมการที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหานั้น และแก้สมการเพื่อหาคำตอบที่สมมติไว้ (ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการแก้โจทย์สมการ)

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้

2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้โจทย์ปัญหาอสมการ

โจทย์ปัญหาบางข้อสามารถใช้ความรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาช่วยในการหาคำตอบได้ เช่น

ตัวอย่าง เด็กชายแสนคมได้รับเงินจากพ่อและแม่เป็นจำนวนเท่าๆกัน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายประจำสัปดาห์ เมื่อสิ้นสัปดาห์เขารวมรายจ่ายแล้วพบว่าได้ใช้เงินไปทั้งสิ้น 31 บาท และฝากธนาคารออมสินไว้ 10 บาท เมื่อนับเงินที่เหลือแล้วปรากฏว่าเหลือไม่ถึง 5 บาท จงหาว่าเด็กชายแสนคมได้รับเงินจากพ่อเท่าไร

วิธีทำ

สมมติว่าพ่อให้เงินเด็กชายแสนคม	x	บาท
ดังนั้น เด็กชายแสนคมได้รับเงินทั้งหมด	$2x$	บาท
เมื่อหักสวณที่นำไปฝากธนาคาร และค่าใช้จ่ายแล้วจะเหลือ	$2x - 41$	บาท
ดังนั้น	$2x - 41 < 5$	

แก้สมการได้ดังนี้

$$2x < 46$$

$$x < 23 \dots\dots\dots(1)$$

แต่จำนวนเงินที่เด็กชายแสนคมได้รับทั้งสิ้นต้องมากกว่า 41 บาท

นั่นคือ

$$2x > 41$$

$$x > 20.5 \dots\dots\dots(2)$$

จาก (1) และ (2) ดังนั้นเด็กชายแสนคมได้รับเงินจากพ่อมากกว่า 20.50 บาท แต่ไม่ถึง 23 บาท

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 นักเรียนช่วยกันสรุปการประเมินผลจากผลงานที่นักเรียนส่งและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอของนักเรียน
- 4.2 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาสมการจากใบความรู้ที่ 1.9 แล้วช่วยกันสรุปและบันทึกลงในสมุดโดยมีครูเป็นผู้ช่วยและเสนอตัวอย่างเพิ่มเติม
- 4.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสมการจากใบกิจกรรมที่ 1.9 ในเวลา 20 นาที กลุ่มใดทำถูกต้องมากที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ต้องไปเฉลยให้เพื่อนดูบนกระดานและครูจะมีรางวัลให้ทุกกลุ่ม
- 4.4 นักเรียนช่วยกันสรุปโจทย์สมการ
- 4.5 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วส่งในวันต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 ใบความรู้ที่ 1.9 และใบกิจกรรมที่ 1.9
- 5.2 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- 5.3 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยครู
- 6.2 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.9

อสมการ

การแก้โจทย์อสมการ

ประโยชน์ของการแก้สมการที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว นำมาช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ขั้นตอนวิธีคล้ายกับการแก้ปัญหাজョทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

1. สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ
4. สร้างอสมการด้วยเงื่อนไขในโจทย์ที่กำหนดให้
5. แก้อสมการ

ตัวอย่าง เด็กชายแสนคมได้รับเงินจากพ่อและแม่เป็นจำนวนเท่าๆกัน เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายประจำสัปดาห์ เมื่อสิ้นสัปดาห์เขารวมรายจ่ายแล้วพบว่าได้ใช้เงินไปทั้งสิ้น 31 บาท และฝากธนาคารออมสินไว้ 10 บาท เมื่อนับเงินที่เหลือแล้วปรากฏว่าเหลือไม่ถึง 5 บาท จงหา

ว่าเด็กชายแสนคมได้รับเงินจากพ่อเท่าไร

วิธีทำ สมมติว่าพ่อให้เงินเด็กชายแสนคม x บาท

ดังนั้น เด็กชายแสนคมได้รับเงินทั้งหมด $2x$ บาท

เมื่อหักสวอนที่นำไปฝากธนาคาร และค่าใช้จ่ายแล้วจะเหลือ $2x - 41$ บาท

ดังนั้น $2x - 41 < 5$

แก้อสมการได้ดังนี้ $2x < 46$

$x < 23$ (1)

แต่จำนวนเงินที่เด็กชายแสนคมได้รับทั้งสิ้นต้องมากกว่า 41 บาท

นั่นคือ $2x > 41$

$x > 20.5$ (2)

จาก (1) และ (2) ดังนั้นเด็กชายแสนคมได้รับเงินจากพ่อกว่า 20.50 บาท แต่ไม่ถึง 23 บาท

ใบกิจกรรมที่ 1.9

จงแก้สมการต่อไปนี้

1. เขียวมีรายได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 2,000 บาท แต่ก็ยังน้อยกว่าขาวซึ่งมีรายได้ทั้งสิ้น 7,000 บาท เดิมเขียวยังมีรายได้มากที่สุดเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. ซื้อส้มมาจำนวนหนึ่ง แล้วรับประทานไปเสีย 5 ผล เหลือส้มไม่ถึง 10 ผล ซื้อส้มมาจำนวนเท่าใด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ผลบวกของจำนวนเต็มคู่สามจำนวนเรียงกัน มีค่าน้อยกว่า 99 ดังนั้นจำนวนเต็มคู่ทั้งสามจำนวนนั้น จำนวนที่หนึ่งคือจำนวนใด

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ
แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์อสมการ ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เพื่อสร้างอสมการที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหานั้น และแก้สมการเพื่อหาคำตอบตามที่สมมติไว้ (ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการแก้โจทย์สมการ)

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้
- 2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้โจทย์ปัญหาอสมการ

โจทย์ปัญหาบางข้อสามารถใช้ความรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาช่วยในการหาคำตอบได้ เช่น

ตัวอย่าง ชายคนหนึ่งเตรียมเงินไปซื้อของขวัญวันเด็กสำหรับบุตร 2 คน โดยตั้งใจว่าของขวัญสำหรับบุตรชายต้องมีราคาไม่เกิน $\frac{1}{3}$ ของเงินที่เตรียมไป และของขวัญของบุตรสาวจะแพงกว่าของบุตรชายไม่เกิน 50 บาท เมื่อเขาซื้อของได้เรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่าของที่ซื้อมามีราคาไม่ถึง 400 บาท อยากทราบว่าชายคนนี้เตรียมเงินไปเท่าไร บุตรชายและบุตรสาวได้รับของขวัญมีราคาอย่างมาคนละเท่าไร

วิธีทำ	สมมติว่าชายคนนี้เตรียมเงินไป	y	บาท	
	ดังนั้น	ของขวัญของบุตรชายมีราคาไม่เกิน	$\frac{1}{3}y$	บาท

และของขวัญของบุตรสาวมีราคาไม่เกิน	$\frac{1}{3}y + 50$	บาท
โจทย์บอกว่าของที่เรารู้ซื้อมีราคาไม่ถึง	400	บาท
ฉะนั้น	$\frac{1}{3}y + (\frac{1}{3}y + 50) < 400$	
	$\frac{2}{3}y + 50 < 400$	
	$\frac{2}{3}y < 350$	
	$y < \frac{350 \times 3}{2}$	
	$y < 525$	
นั่นคือ ชายคนนี้เตรียมเงินไปไม่ถึง	525	บาท
บุตรชายได้รับของขวัญมีราคาอย่างมากไม่ถึง	$\frac{1}{3} \times 525 = 175$	บาท
บุตรสาวได้รับของขวัญมีราคาอย่างมากไม่ถึง	$(\frac{1}{3} \times 525) + 50 = 225$	บาท

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 นักเรียนช่วยกันสรุปการประเมินผลจากผลงานที่นักเรียนส่งและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอของนักเรียน

4.5 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาสมการจากใบความรู้ที่ 1.10 แล้วช่วยกันสรุปและบันทึกลงในสมุดโดยมีครูเป็นผู้ช่วยและเสนอตัวอย่างเพิ่มเติม

4.6 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสมการจากใบกิจกรรมที่ 1.10 ในเวลา 20 นาที กลุ่มใดทำถูกต้องมากที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ต้องไปเฉลยให้เพื่อนดูบนกระดานและครูจะมีรางวัลให้ทุกกลุ่ม

4.7 นักเรียนช่วยกันสรุปโจทย์สมการ

4.8 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 แล้วส่งในวันต่อไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ใบความรู้ที่ 1.10

5.2 ใบกิจกรรมที่ 1.10

5.3 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ม.3

5.4 ห้องสมุด

6 การวัดและประเมินผล

- 6.1 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยครู
- 6.2 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม
- 6.3 สัมภาษณ์และบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

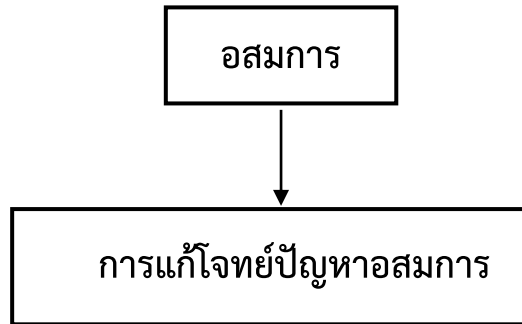
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.10



ประโยชน์ของการแก้สมการที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว นำมาช่วยแก้ปัญหาก็เกี่ยวข้องกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ขั้นตอนวิธีคล้ายกับการแก้ปัญหาค่าสัมบูรณ์เชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

1. สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ
2. สร้างอสมการด้วยเงื่อนไขในโจทย์ที่กำหนดให้
3. แก้สมการ

ตัวอย่าง ชายคนหนึ่งเตรียมเงินไปซื้อของขวัญวันเด็กสำหรับบุตร 2 คน โดยตั้งใจว่าของขวัญสำหรับบุตรชายต้องมีราคาไม่เกิน $\frac{1}{3}$ ของเงินที่เตรียมไป และของขวัญของบุตรสาวจะแพงกว่าของบุตรชายไม่เกิน 50 บาท เมื่อเขาซื้อของได้เรียบร้อยแล้วปรากฏว่าของที่ซื้อมามีราคาไม่ถึง 400 บาท อยากทราบว่า ชายคนนี้เตรียมเงินไปเท่าไร บุตรชายและบุตรสาวได้รับของขวัญมีราคาอย่างมาคนละเท่าไร

วิธีทำ	สมมติว่าชายคนนี้เตรียมเงินไป	y	บาท
	ดังนั้น ของขวัญของบุตรชายมีราคาไม่เกิน	$\frac{1}{3}y$	บาท
	และของขวัญของบุตรสาวมีราคาไม่เกิน	$\frac{1}{3}y + 50$	บาท
	โจทย์บอกว่าของที่เรซื้อมีราคาไม่ถึง	400	บาท
	ฉะนั้น	$\frac{1}{3}y + (\frac{1}{3}y + 50) < 400$	

$$\frac{2}{3}y + 50 < 400$$

$$\frac{2}{3}y < 350$$

$$y < \frac{350 \times 3}{2}$$

$$y < 525$$

นั่นคือ ชายคนนี้ได้เตรียมเงินไปไม่ถึง 525 บาท

บุตรชายได้รับของขวัญมีราคาอย่างมากไม่ถึง $\frac{1}{3} \times 525 = 175$ บาท

บุตรสาวได้รับของขวัญมีราคาอย่างมากไม่ถึง $(\frac{1}{3} \times 525) + 50 = 225$ บาท

ตัวอย่าง พ่อค้าซื้อไข่เป็ดมา 1,000 ฟอง เป็นเงิน 1,200 บาท เขานำมาขายปลีกโดยแยกตามขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ขายฟองละ 1.50 บาท ขนาดเล็กขายฟองละ 1.25 บาท เมื่อเขาขายหมดแล้วปรากฏว่าได้กำไรมากกว่า 175 บาท ไข่ขนาดใหญ่และไข่ขนาดเล็กจำนวนใดจะมากกว่ากัน

วิธีทำ สมมติให้จำนวนไข่เป็ดขนาดใหญ่เป็น x ฟอง
 ดังนั้นจำนวนไข่เป็ดขนาดเล็กเป็น $1,000 - x$ ฟอง
 ขายไข่เป็ดขนาดใหญ่ได้เงิน $1.50x$ บาท
 ขายไข่เป็ดขนาดเล็กได้เงิน $1.25(1,000 - x)$ บาท
 ดังนั้น ขายไข่ได้กำไร $[1.50x + 1.25(1,000 - x)] - 1,200$ บาท

เนื่องจากได้กำไรมากกว่า 175 บาท ดังนั้น จะได้อสมการดังนี้

$$[1.50x + 1.25(1,000 - x)] - 1,200 > 175$$

$$1.50x + 1,250 - 1.25x - 1,200 > 175$$

$$0.25x + 50 > 175$$

$$0.25x > 125$$

$$x > \frac{125}{0.25}$$

$$x > \frac{12,500}{25}$$

$$x > 500$$

แสดงว่า จำนวนไข่เป็ดขนาดใหญ่มากกว่า 500 ฟอง

เนื่องจาก จำนวนไข่ทั้งหมดมี 1,000 ฟอง ดังนั้น ไข่ขนาดใหญ่มีมากกว่าไข่ขนาดเล็ก

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์อสมการ ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เพื่อสร้างอสมการที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหานั้น และแก้สมการเพื่อหาคำตอบตามที่สมมติไว้ (ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการแก้โจทย์สมการ)

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้
- 2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตัวอย่าง ในห้องเรียนหนึ่ง อัตราส่วนของน้ำหนักของนักเรียนชายรวมกัน กับน้ำหนักของนักเรียนหญิงรวมกันเป็น 4 : 3 ถ้าน้ำหนักของนักเรียนหญิงรวมกันเป็น 780 กิโลกรัม แล้วน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคนหนึ่งๆมากกว่า 40 กิโลกรัม นักเรียนชายในห้องนี้มีอย่างมากที่สุดกี่คน

วิธีทำ สมมติให้น้ำหนักของนักเรียนชายทั้งหมดรวมกันเป็น x คน
ดังนั้น

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- a. นักเรียนทบทวนวิธีการแก้โจทย์ข้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- b. นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาสมการขึ้นมากลุ่มละ 2-3 โจทย์ เขียนใส่ในกระดาษ
แข็งขนาดกระดาษ A4 แผ่นละ 1 โจทย์ พร้อมแสดงวิธีการแก้สมการในการหาคำตอบ
- c. นักเรียนรวบรวมโจทย์ผลงานที่ทำขึ้น จัดทำป้ายนิเทศ แสดงให้เพื่อนๆ ได้ดูและศึกษาเป็น
เวลา 1 สัปดาห์
- d. ครูให้คะแนนและบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

3. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 กระดาษแข็งขนาด A4
- 5.4 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
- 5.5 ห้องสมุด
- 5.6 ป้ายนิเทศ
- 5.7 ใบกิจกรรมที่ 1.11

4. การวัดและประเมินผล

- a. สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยครู
- b. สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม
- c. สัมภาษณ์และบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 1.11

กิจกรรม

- 1) นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาสมการขึ้นมากลุ่มละ 2-3 โจทย์ เขียนใส่ในกระดาษแข็ง ขนาด กระดาษ A4 แผ่นละ 1 โจทย์ พร้อมแสดงวิธีการแก้สมการในการหาคำตอบ
- 2) นักเรียนรวบรวมโจทย์ผลงานที่ทำขึ้น จัดทำป้ายนิเทศ แสดงให้เพื่อนๆ ได้ดูและศึกษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์

ตัวอย่างบัตรโจทย์



อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

โจทย์ หนังสือเล่มหนึ่งมี 720 หน้า สมศรีอ่าน
ได้มากที่สุดวันละ 40 หน้า สมศรีต้องใช้เวลา
อย่างน้อยกี่วันจึงจะอ่านจบเล่ม

วิธีทำ สมมติให้สมศรีอ่านนาน x วันจนจบเล่ม
หนังสือหนา 720 หน้า
สมศรีอ่านวันละ $720/x$ หน้า
สมศรีอ่านได้มากที่สุดวันละ 40 หน้า
อสมการ คือ $720/x < 40$
 $720/40 < x$
 $18 < x$
ดังนั้น สมศรีต้องอ่านอย่างน้อย 19 วัน

ตอบ

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	รหัสวิชา ค23102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ	จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (ต่อ)	จำนวน 1 ชั่วโมง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์อสมการ ใช้ความรู้เรื่องการเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ เพื่อสร้างอสมการที่สอดคล้องกับโจทย์ปัญหานั้น และแก้อสมการเพื่อหาคำตอบตามที่สมมติไว้ (ใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับการแก้โจทย์สมการ)

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้
- 2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- ทดสอบหลังเรียน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- 4.1 นักเรียนทบทวนผลงานที่กลุ่มของตนเองนำไปจัดป้ายนิเทศและนำมาอภิปรายร่วมกัน
- 4.2 นักเรียนทุกคนนำโจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากแผนภูมิที่ครูนำมาให้ช่วยกันทำและสรุปขั้นตอนในการแก้อสมการ
- 4.3 นำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อให้ทุกกลุ่มได้นำขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป
- 4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3 ส่งในวันต่อไป

4.5 ให้นักเรียนทดสอบหลังเรียน ใช้เวลา 30 นาที เพื่อประเมินผลการเรียนรู้เมื่อเรียนหน่วยการเรียนรู้นี้ แล้วว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่ เมื่อไม่ผ่านเกณฑ์ก็มีการสอนซ่อมเสริม

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

5.2 ห้องสมุด

5.3 ป้ายนิเทศ

5.4 แผนภูมิโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5.5 แบบทดสอบหลังเรียน

6 การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยครู

6.2 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....
.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางสาวนุชนาฏ กิจจาวิเศษ)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....เรื่อง.....ชั้น ม. 3 /.....

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม รายชื่อสมาชิก ในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสม หรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

แบบทดสอบหลังเรียน
หน่วยที่ 1 เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

6. $6x + 3 \leq 5x - 1$

- ก. $x \leq -4$ ข. $x \geq 4$
ค. $x \leq 4$ ง. $x \geq -4$

2. $-2x + 3 \leq -4x - 5$

- ก. $x \leq -4$ ข. $x \leq 4$
ค. $x > 4$ ง. $x > -4$

6. $\frac{1}{2}x - 3 \geq 17$

- ก. $x \leq 4$ ข. $x \leq -4$
ค. $x \geq 4$ ง. $x \geq 20$

4. $x + 1 > \frac{1}{2}x - 1$

- ก. $x < -4$ ข. $x < 4$
ค. $x > -4$ ง. $x > 4$

5. $2x - 2 > x + 1$

- ก. $x < 3$ ข. $x < -3$
ค. $x > -3$ ง. $x > 3$

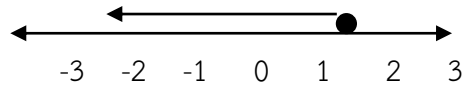
7. $\frac{x - 4}{3} \geq 5$

- ก. $x \leq \frac{1}{3}$ ข. $x \leq \frac{1}{2}$
ค. $x \geq 19$ ง. $x \geq 20$

8. $\left[\frac{x}{2} + \frac{1}{2} \right] > \frac{x}{2} + 7$

- ก. $x > 4$ ข. $x > 5$
ค. $x > 6$ ง. $x > 8$

9. เส้นกราฟข้างล่างนี้ แทน อสมการใด

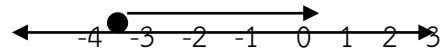


- ก. $x + 1 \geq 0$
ข. $x - 2 \leq 0$
ค. $x + 2 \leq 0$
ง. $x - 1 \leq 0$

10. กราฟข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ

$x - 3 \leq 0$

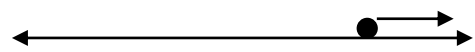
ก.



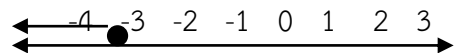
ข.



ค.

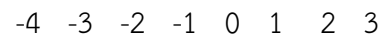


ง.



4

4



4

10. ถ้า a เป็นคำตอบของสมการ

$x + 2 + 3x - 5 = -4x + 1$

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{7}{2}$

ค. 3

ง. $\frac{11}{2}$